CONVERSION DE L'ENERGIE

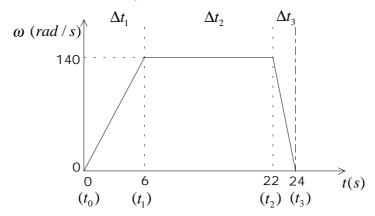
EXERCICE D' ORAL

-EXERCICE 35.4-

• ENONCE :

« Cycle de fonctionnement d'une M.C.C »

- Une machine à courant continu est accouplée à une charge imposant un couple résistant C_r indépendant de la vitesse ; le couple de pertes (noté C_p) est également constant.
- Le moteur **désaccouplé de sa charge** a une vitesse de rotation de $1500 \ tr/mn$ lorsque le circuit d'induit est alimenté sous une tension $U=143 \ V$, en absorbant un courant I=0,9A.
- Une mesure de la résistance totale d'induit a donné R=1,2 Ω .
- A vitesse **stabilisée** dans la plage de variation utilisée ($0 \ aarrow 1600 \ tr/mn$), la machine, accouplée à sa charge, absorbe un courant I=16A.
- Un essai de mise en vitesse de l'ensemble est effectué à courant constant d'intensité 25A; au bout de $4.8 \, s$, la vitesse de rotation atteint $1200 \, tr/mn$.
- La machine, associée à sa charge, doit, dans l'utilisation qui en est faite, avoir une évolution de vitesse $\omega(t)$ satisfaisant au cycle de la figure ci-dessous (au delà de $24\,s$, un système mécanique maintient l'ensemble à l'arrêt) :



I. Etude de la machine.

- 1.1 Calculer la constante électromécanique Φ à partir de l'essai à vide.
- 1.2 Calculer la valeur numérique du moment du couple électromagnétique C_e lorsque l'ensemble machine- charge est en régime permanent. Quel est alors la valeur du couple résistant total ?
- 1.3 Calculer le moment d'inertie J de l'ensemble en utilisant l'essai de mise en vitesse.

II. Commande de la machine.

2.1 Dans les 3 intervalles de temps Δt_1 , Δt_2 , Δt_3 , calculer les valeurs numériques de $\frac{d\omega}{dt}$; calculer le couple électromagnétique C_e et en déduire le courant d'induit I; préciser le mode de fonctionnement de la machine à courant continu.

Page 1 Christian MAIRE © EduKlub S.A.
Tous droits de l'auteur des œuvres réservés. Sauf autorisation, la reproduction ainsi que toute utilisation des œuvres autre que la consultation individuelle et privée sont interdites.