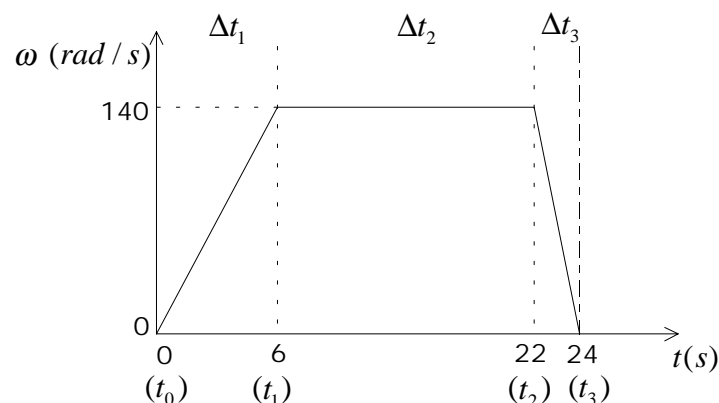


-EXERCICE 35.4-
• ENONCE :

« 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 $U = 143 \text{ V}$, en absorbant un courant $I = 0,9 \text{ A}$.
- Une mesure de la résistance totale d'induit a donné $R = 1,2 \Omega$.
- A vitesse **stabilisée** dans la plage de variation utilisée (0 à 1600 tr/mn), la machine, accouplée à sa charge, absorbe un courant $I = 16 \text{ A}$.
- Un essai de mise en vitesse de l'ensemble est effectué à courant constant d'intensité 25 A ; au bout de $4,8 \text{ s}$, 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.