

## Corrigé Test 2

20/6/2014

Durée 1H30

### Corrigé 1

Pour les courants :  $I_{dY} = \frac{V}{r} = \frac{U}{r\sqrt{3}}$  ;  $I_{d\Delta} = J\sqrt{3} = \frac{U}{r}\sqrt{3} = 3I_{dY}$

Pour le couple :  $\frac{C_Y}{C_\Delta} = \left(\frac{V}{U}\right)^2 = \left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^2 = \frac{1}{3}$

### Corrigé 2

$$N_s = \frac{60f}{2} = 1500 \frac{tr}{min} ; g = \frac{1500 - 1425}{1500} = 0.05$$

Le couplage est en étoile : le courant de ligne (absorbé) est celui qui traverse un

enroulement :  $P_{J_s} = 3RI^2 = 3 * 5,5 * 3,4^2 = 190W$

Rendement :  $\eta = \frac{P_{abs} - Pertes}{P_{abs}}$  ;  $Pertes = P_f + P_{J_s} + P_{J_r} + P_{méc}$  ;

$$P_{J_r} = gP_r = g(P_{abs} - P_f - P_{J_s})$$

On aboutit à l'expression connue :  $\eta = \frac{(1-g)(P_{abs} - P_f - P_{J_s}) - P_{méc}}{P_{abs}}$

$$AN. \eta = \frac{0.95 * (1900 - 190 - 90) - 60}{1900} = 78\%$$

$\eta_{max}$  est obtenu lorsque toutes les pertes sont nulles, soit  $1-g$

### Corrigé 3

Équations de fonctionnement :

$U = E + I \sum R$  ;  $E = K_e IN$  ;  $C = K_c I^2$  ; par hypothèse :  $C_r = aN^2$  avec  $C = C_r$  pour le point de fonctionnement.

En faisant le rapport entre l'essai 1 et l'essai 2

Premier essai  $E_1 = 220 - 0,25 * 30 = 212,5V$

Rapport des f.c.é.m. :  $\frac{220 - 1,25I}{212,5} = \frac{IN}{30 * 1000}$  ;

Rapport des couples  $\frac{N^2}{1000^2} = \frac{I^2}{30^2} \Rightarrow N = 33,33I$

En éliminant la vitesse, on trouve l'équation du courant :

$I^2 + 5,3I - 932,2 = 0$  qui donne la solution  $I = 27,9$  A et  $N = 930$  tr/mn