

Université Hassiba Benbouali de Chlef (UHBC)

Chlef le 22-10-2013

Faculté de Technologie.

Département d'Electrotechnique

*Epreuve de Machines Électriques*Exercice 01 : (06 pts)

On donne la caractéristique à vide d'un moteur shunt à courant continu à 1200 tr/min (f.c.e.m en fonction du courant inducteur) :

$I_f(A)$	0.5	1	1.5	2	2.5	3
$E(V)$	120	160	180	195	205	210

La résistance d'induit vaut $R_a = 0.5 \Omega$. Et la résistance de champ vaut $R_f = 120 \Omega$. La réaction d'induit est négligeable.

- On branche un rhéostat de $R_H = 40 \Omega$ en série dans le circuit de champ et on alimente le moteur sous 240 V, le courant total consommé est de 51.5A.
 - calculer la vitesse de rotation ?
 - calculer le couple électromagnétique ?
- on déconnecte la charge du moteur et on le laisse tourner à vide.
 - Quelles sont les limites entre lesquelles on peut faire varier sa vitesse en jouant sur le rhéostat de champ ?
- On abaisse la tension d'alimentation du moteur à 230V dont il fournit une puissance de 20HP. Avec une résistance de l'induit de $R_a = 0.2 \Omega$ et une réaction magnétique négligée, le courant total consommé sur la ligne est de 75A et le courant dans l'inducteur est de 3A.
 - Quelles sont les pertes rotationnelles dans ce cas.

NB : 1 HP = 746 Watts.

Exercice 02 : (07 pts)

Un alternateur monophasé 60 Hz tourne à 150 tr/min et son courant d'excitation est maintenu constant à $I_f = 5A$. Le flux par pôle vaut $\Phi_0 = 0.0142 Wb$. Les bobines du stator comportent $q = 6$ spires par paire de pôle. Et leur résistance interne totale vaut $R_s = 3\Omega$. Le courant de court-circuit vaut $I_{cc} = 100A$.

- Quelle est la f.e.m ?
- Quelle est la résistance synchrone ?
- Quelle est la tension aux bornes lorsque l'alternateur débite 50A dans une résistance pure ?
- Quelle est alors la chute de tension en % (régulation de tension) ?

Il est à noter que l'alternateur n'est pas saturé.

Exercice 03 : (07 pts)

Partie 01 : en charge, un moteur triphasé à induction, alimenté par un réseau de fréquence 60 Hz, tourne à 1164 tr/min.

- Combien le moteur a-t-il de pôles ?
- Quel est le glissement ?
- Quelle est la fréquence des courants induits dans le rotor ?

Partie 02 : un moteur triphasé à induction à 4 pôles consomme 5000W sur un réseau de fréquence 60 Hz, on donne :

- Pertes JOULE dans le stator = 150W,
- Pertes Joule dans le rotor = 300W,
- Pertes rotationnelles = 100W, calculer :

- La puissance électromagnétique ?
- Le rendement ?
- Le glissement ?
- La vitesse de rotation ?
- Et le couple utile ?

Bonne chance