

CONCOURS : Technicien spécialisé en électricité

Cession du 01/11/2015

Note sur 20 points Durée 3 heures

EXERCICE 1 (5 pt)

- a- Expliquer la signification des extensions des fichiers informatiques suivants : .doc .hlp .xls .ppt
- b- Pourquoi un sectionneur ne doit pas être manipulé en charge ?
- c- De quoi est constituée une installation de détection d'incendie ?
- d- Quelles sont les fonctions que doit assurer une protection moteur ?
- e- Pour quelle raison le circuit magnétique d'un transformateur est-il feuilleté ?

EXERCICE 2 (5 pt)

Un moteur asynchrone à rotor bobiné et à bagues est alimenté par un réseau triphasé 50 Hz 220/380 V. Le couplage de l'enroulement Stator est en triangle, celui du rotor est en étoile. En mesurant à chaud la résistance entre 2 bobines on trouve au Stator $R_s = 1,267 \Omega$ et au rotor $R_r = 0,1 \Omega$.

Un essai à vide a été effectué sur cette machine. Le moteur tourne pratiquement à la vitesse de synchronisme ($N = 1500 \text{ tr/mn}$). La méthode des 2 wattmètres indique :

$$P_1 = 2200 \text{ W}$$

$$P_2 = -700 \text{ W}$$

$$I_L (\text{courant de ligne}) = 20 \text{ A}$$

Un essai en charge est effectué à l'aide d'une charge mécanique, les courants absorbés étant alors équilibrés. On a les résultats suivants :

$$N' = 1450 \text{ tr/mn}$$

$$P_1 = 14481 \text{ W}$$

$$P_2 = 5519 \text{ W}$$

$$I = 38,5 \text{ A}$$

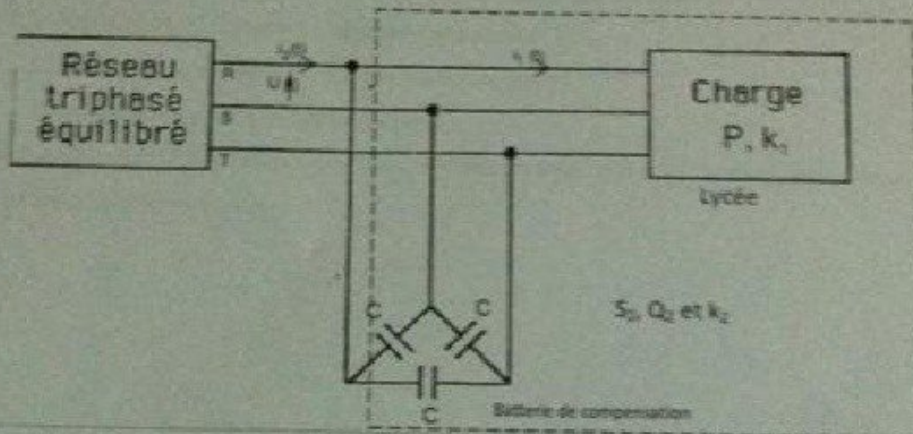
Sachant que les pertes mécaniques sont constantes et égales à 700 W :

- 1- Calculer les pertes joules au Stator lors de cet essai à vide. En déduire les pertes fer au Stator P_{fs} (que l'on suppose constantes dans la suite du problème).
- 2- Calculer les puissances active et réactive totales absorbées par le moteur. En déduire le facteur de puissance lorsqu'on charge le moteur.
- 3- Calculez la fréquence des courants rotoriques. Que peut-on dire sur les pertes fer au rotor P_{fr} ?
- 4- Faire un bilan de puissance et calculer les pertes Joule au Stator et la puissance transmise. En déduire les pertes Joules rotor P_{jr} . Calculer la valeur efficace des courants rotoriques.
- 5- Calculer la puissance utile P_u et le rendement du moteur lors de cet essai. Calculer le couple utile T_u .

EXERCICE 3 (5pt)

Le réseau triphasé 400 V / 50 Hz alimente un lycée dont la puissance active consommée est $P = 400$ kW. Le facteur de puissance du lycée est $k_1 = 0.91$.

- Calculez l'intensité I_1 du courant en ligne, la puissance réactive Q_1 consommée et la puissance apparente S_1 .



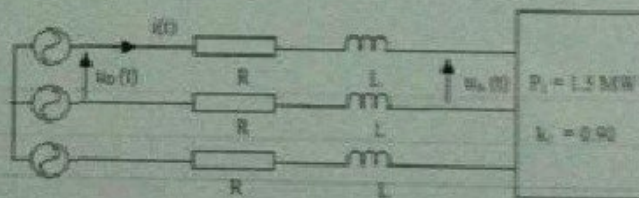
On souhaite obtenir un nouveau facteur de puissance $k_2 = 0.93$.

- 1- Quelle est la puissance P_2 consommée ? Calculez les nouvelles valeurs de la puissance apparente S_2 de l'installation, de l'intensité I_2 du courant en ligne.
- 2- Calculer la puissance réactive Q_2 .
- 3- Déduisez-en la valeur de la puissance réactive Q_c fournie par la batterie de condensateurs.
- 4- Déterminez la capacité C des condensateurs couplés en triangle.
- 5- Calculez l'intensité I_2 du courant en ligne si le facteur de puissance était $k_3 = 1$ (compensation parfaite).

EXERCICE 4 (5pt)

Une ligne triphasée moyenne tension de 50 km alimente un récepteur triphasé équilibré qui consomme une puissance active P_1 de 1,50 MW et un facteur de puissance k_1 de 0.9. La valeur efficace de la tension entre phases à l'arrivée de la ligne est $U_{10} = 20$ kV.

chaque fil de ligne a une résistance de 220 mΩ / km et une inductance de 1.2 mH / km.



2/3

1. Exprimez et calculez la valeur efficace de l'intensité I du courant dans un fil de ligne.
2. Exprimez et calculez la puissance réactive Q_2 absorbée par la charge.
3. Exprimez et calculez :
 - La résistance R et l'inductance L pour chaque fil de ligne de longueur 50 km.
 - Les puissances active P_2 et réactive Q_2 consommées par la ligne.
4. Pour l'ensemble (ligne + récepteur), exprimez et calculez :
 - Les puissances active P_1 et réactive Q_1 transportées.
 - La puissance apparente S_1 transportée.
5. Déduisez-en la valeur efficace de la tension entre phases U_D au départ de la ligne ainsi que la chute de tension relative $\Delta U/U_D$.

Wadifa Info

www.wadifa-info.com

Le sujet suivant à préparer

النموذج التالي للتحضير

نموذج مباراة توظيف تقني من الدرجة الثالثة - وزارة الإدماج الاقتصادي والمقاولة الصغرى والتشغيل والكفاءات 2025

Modèle de concours : Technicien – 3e grade – Ministère de
l'Inclusion Économique, de la Petite Entreprise, de l'Emploi et
des Compétences 2025

www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/390

Chaîne WhatsApp

قناة واتساب

المباريات الجديدة والنتائج كل يوم

Nouveaux concours et résultats chaque jour

www.wadifa-info.com/wa

Le site

الموقع

كل المباريات المفتوحة والنماذج مع التصحيح، مجاناً

Tous les concours ouverts et les sujets corrigés, gratuits

www.wadifa-info.com