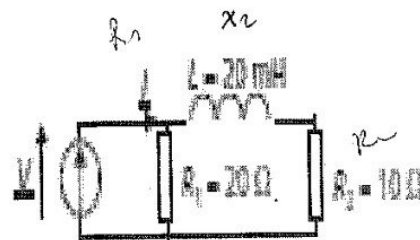


Concours externe du 08 Décembre 2013

Emploi	Epreuve	Durée
Technicien d'Exploitation, Technicien de maintenance	Electromécanique	3 heures

Exercice 1 : 05 points

On considère la charge monophasée représentée ci-après, placée sous une tension sinusoïdale de valeur efficace $V = 230$ V et de fréquence 50 Hz.



- I 1. Calculer la valeur efficace du courant circulant dans la résistance R1.
- I 2. Calculer la valeur efficace du courant circulant dans la résistance R2.
- Φ 3. Calculer la valeur efficace du courant absorbé par l'ensemble de ce circuit.
- Φ 4. Calculer la valeur des puissances active P, réactive Q et apparente S relatives à ce circuit.
5. En déduire la valeur du facteur de puissance de cette charge

Exercice 2 : 06 points

Une charge triphasée consomme, sur un système triphasé 230 V/400 V, une puissance de 25 kW avec un facteur de puissance de 0,7 AR.

1. Calculer la valeur des capacités C, câblées en étoile, permettant de relever le facteur de puissance à la valeur 0,92 AR.
2. Calculer la valeur des capacités C1, câblées en triangle, permettant de relever le facteur de puissance à la valeur 0,92 AR.
3. Calculer la valeur des capacités C2, câblées en triangle, permettant de relever le facteur de puissance à la valeur 0,92 AV.
4. Le facteur de puissance ayant dans les trois cas la même valeur, quelle solution préférez-vous?

Exercice 3 : 05 points

Un moteur asynchrone triphasé porte les indications suivantes :

400 / 690 V – 50 Hz – 4 pôles- Puissance utile : 4,5 kW – Facteur de puissance : 0,7- Vitesse de rotation : 1 440 tr / min. Il fonctionne sur un réseau 230V / 400V – 50Hz.

1. Quel mode de couplage faut-il adopter ?
2. L'intensité nominale étant de 15A, calculer :
 - a. La puissance électrique absorbée (arrondir à l'unité),
 - b. Le rendement (arrondir à 1%),
 - c. Le glissement,
 - d. La valeur du moment du couple utile (arrondir à 0,1 N.m).

Exercice 4 : 04 points

On considère un groupe électrogène constitué d'un moteur diesel et une transmission permettant de mettre en rotation un alternateur. L'ensemble sert d'alimentation de secours à une installation électrique de 14,5 kW. Un sectionneur permet de séparer l'alternateur de l'installation électrique.

1. Donner un schéma du dispositif en y insérant la chaîne énergétique (il faut faire apparaître le type d'énergie absorbée, fournie et perdue par chaque élément).
2. Le rendement du moteur diesel est de 35 %, celui de la transmission de 60%, celui de l'alternateur est 92%. Calculer le rendement global du groupe électrogène.
3. Calculer la puissance absorbée par le moteur lorsque l'alternateur fournit les 14,5 kW à l'installation électrique.
4. Calculer l'énergie fournie par le carburant pour 1 h de fonctionnement.
5. Sachant que le pouvoir énergétique d'un litre de gasoil est de 50 900 kJ/l, calculer la consommation de carburant pour 1 h de fonctionnement.