

EPREUVES D'ADMISSION

CONCOURS TECHNICIEN CATEGORIE B - SPECIALITE ELECTROTECHNIQUE

SUJET : GROUPE ELECTROGENE - ALTERNATEUR SANS BAGUES ET BALAIS

1-1 Proposer le synoptique d'un alternateur sans bagues et balais d'un groupe électrogène. Dans cette synoptique on devra retrouver :

- l'induit de l'alternateur principal
- l'inducteur de l'alternateur principal
- le redresseur
- le régulateur de tension
- l'induit de l'excitateur
- l'inducteur de l'excitateur

1-2 Indiquer le rôle de chaque élément

1-3 Indiquer la formule qui lie la force électromotrice au nombre de paires de pôles, à la vitesse de rotation et au flux magnétique.

1-4 Indiquer la formule qui lie la fréquence et la vitesse de l'alternateur.

1-5 De quels éléments est constituée la partie fixe ?

1-6 De quels éléments est constituée la partie tournante ?

1-7 Quels autres noms donne t'on à l'inducteur de l'alternateur principal ?

1-8 Quel autre nom donne t'on à l'induit de l'alternateur principal ?

1-9 Quel autre nom donne t'on au redresseur ?

- 1-10 Décrire le principe de fonctionnement du régulateur de tension. Proposer une synoptique.
- 1-11 Donner les principales différences entre un groupe de secours et un groupe de production.
- 1-12 Cas d'un alternateur triphasé : indiquer les formules qui lient les puissances actives, réactives et apparentes à la tension, au courant et au déphasage tension/courant.

.....

Sujet subsidiaire et de rattrapage si le candidat ne peut pas répondre au sujet précédent. Ce sujet n'aura pas le même coefficient que le précédent.

Etude d'une installation d'alimentation d'un balisage de type série

Le gestionnaire de l'aéroport de Rimatara souhaite baliser la piste avec des feux.

Pour des raisons opérationnelles l'intensité lumineuse (éclairage) des différents feux à installer doit être la plus homogène possible.

Par soucis d'économie et de fiabilité de l'installation à réaliser l'alimentation des feux se fera par l'intermédiaire d'une boucle (1 seul câble mono conducteur) qui ceinturera la piste.

Le principe retenu pour obtenir l'éclairage identique de chaque feu constituant la boucle est de faire traverser le filament de la lampe de chaque feu par un courant qui sera maintenu constant.

Caractéristique d'un feu : $I_{\text{filament}} = 5 \text{ A}$ - Puissance = 100 W – $\cos \phi = 1$

Caractéristiques du balisage : boucle constituée de 50 feux

Caractéristique du point d'alimentation : 400 V biphasé - 10 Kva

-1- Proposer une synoptique de l'installation qui pourrait être réalisée. Sur cette synoptique on devra trouver le système de régulation qui permet d'assurer le passage d'un courant constant dans les lampes. Expliquer le rôle de chaque élément.

-2- En cas de rupture de filament d'une lampe sur un feu le circuit est ouvert (plus de circulation de courant). Il y a donc arrêt du fonctionnement du balisage. Proposer une solution en utilisant soit un relais de court-circuitage, soit un transformateur de rapport transformation égal à 1 (assimilable à un transformateur d'isolement) pour y remédier.

-3- L'installation réalisée est comparable à une installation dont le conducteur actif est isolé de la terre. Pour permettre de détecter une éventuelle fuite entre l'âme du conducteur actif et la terre on utilise un contrôleur d'isolement. Proposer la solution technique pour réaliser cette détection.