

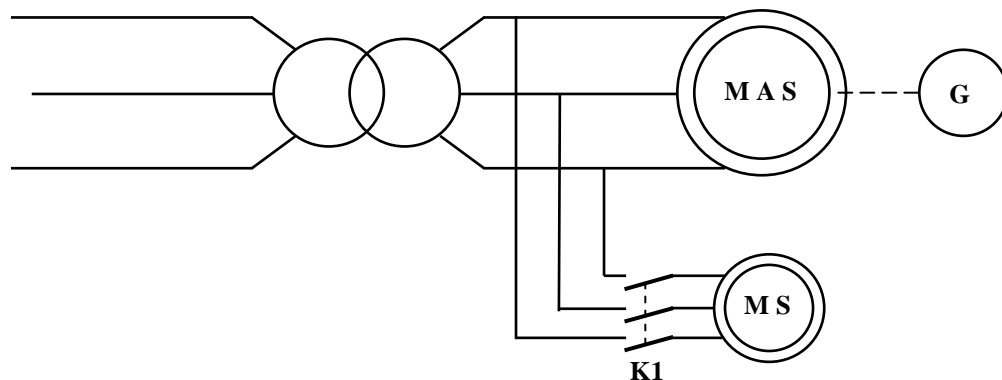


## **ELECTROTECHNIQUE - ELECTRONIQUE**

### **PROBLEME N°1**

Un transformateur triphasé 1500 / 380 V, 50 Hz, 24 kVA, alimente un moteur asynchrone hexapolaire à rotor bobiné 220 / 380 V de puissance utile 8,5 kW. A pleine charge, le facteur de puissance du moteur est 0,85, son rendement 0,9, sa vitesse 970 tr/mn, et il entraîne une génératrice compound (longue dérivation) fournissant un courant de 30 A sous 220 V.

### **Schéma de principe du dispositif**



### **1°Partie** (L'interrupteur K1 est ouvert)

On demande :

I- Pour le transformateur alimentant en pleine charge :

- 1-1) l'intensité débitée par une phase du secondaire.
- 1-2) le rendement, sachant que l'essai à vide, sous tension nominale, a donné 540 W, et l'essai en court-circuit pour l'intensité nominale : 640 W.

II -Pour le moteur à pleine charge :

- 2-1) le glissement.
- 2-2) le couple transmis par le stator au rotor, sachant que la résistance du stator entre phases est de  $0,2 \Omega$  et en négligeant les pertes fer stator.
- 2-3) le couple transmis à la génératrice.
- 2-4) la puissance réactive absorbée par le moteur.

III -Pour la génératrice compound : (faire un schéma)

- 3-1) son rendement pour un courant de charge égal à 30 A.
- 3-2) les pertes par effet de joule dans l'induit et les inducteurs, pour cette même charge, sachant que la résistance de l'induit est de  $0,6 \Omega$ , celle de l'inducteur  $183 \Omega$  et celle de l'enroulement série  $0,1 \Omega$ .
- 3-3) sous quelle tension devrait être fait l'essai en moteur à vide permettant de trouver les pertes constantes ?

IV -Pour l'ensemble des trois machines :

Le rendement global.

**2° Partie** (L'interrupteur K1 est fermé)

Le moteur synchrone, 4 pôles, alimenté par le secondaire du transformateur entraîne un ventilateur dont la caractéristique mécanique est la suivante :

|             |       |       |       |
|-------------|-------|-------|-------|
| C (mN)      | 7,5   | 10    | 14,5  |
| n (tr / mn) | 1 300 | 1 500 | 1 800 |

I- Calculer la puissance absorbée par le moteur sachant que son rendement est de 0,9.

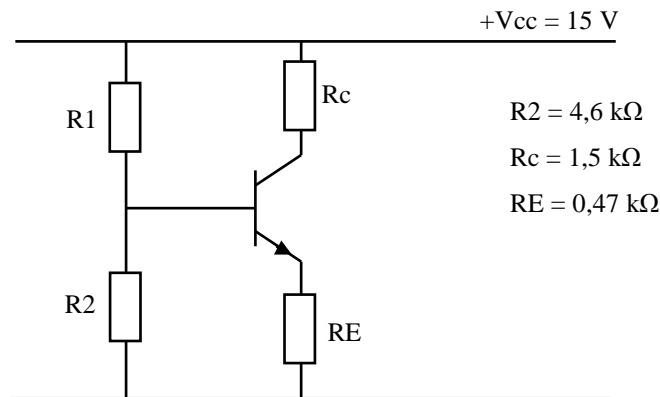
II- Déterminer la puissance totale débitée par le secondaire du transformateur lorsque les deux moteurs sont en service.

III- Le moteur synchrone permet de relever le  $\cos \phi$  au secondaire à 0,95.

Calculer la puissance réactive que doit fournir ce moteur, son facteur de puissance et son courant absorbé.

**PROBLEME N°2**

Soit le montage ci-dessous



1) Tracer la droite de charge DC.

2) Sachant que Mo milieu de DC, Calculer V<sub>CEO</sub>, I<sub>co</sub> avec  $\beta = 100$  et V<sub>BE</sub> = 0,6 V.

3) Calculer R1 du pont.

4) On remplace R1 par une résistance entre Collecteur et Base. Quelle valeur R<sub>BC</sub> faut-il avoir pour conserver V<sub>CEO</sub>.

5) On supprime R2 et le transistor doit fonctionner au point Mo.

Calculer :

5.1) R'1 entre V<sub>cc</sub> et base.

5.2) R''1 entre Collecteur et Base.