

(N.B/ Il sera tenu compte de la présentation de la copie et de la qualité de la rédaction. Les résultats devront êtres encadrés. Des points seront attribués en conséquence).

Barème approximatif de notation : [I/ 2 pts. II/ 2 pts, 3 pts, 3 pts, 3 pts. III/ 4 pts, 3 pts].

On considère une génératrice synchrone triphasée dont le stator est monté en étoile. Le rotor est alimenté par l'intermédiaire d'un rhéostat d'excitation de valeur  $R_h$ , monté en série avec l'inducteur de résistance  $r = 34 \Omega$ . La tension d'alimentation du circuit inducteur est 120 V (figure 2).

I. On mesure la résistance  $R$  de l'induit à chaud en courant continu par le montage de la figure 1. On obtient les résultats :

La consommation des appareils est négligeable.

La valeur de la résistance étalon  $R_e = 2 \Omega$ .

Lecture  $V_1 = 157 \text{ V}$ .

Lecture  $V_2 = 187 \text{ V}$ .

Quelle est la valeur de la résistance  $R$  par phase ?

Pour toute la suite du problème on prendra  $R = 0,84 \Omega$ .

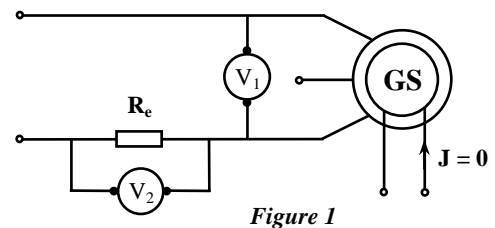


Figure 1

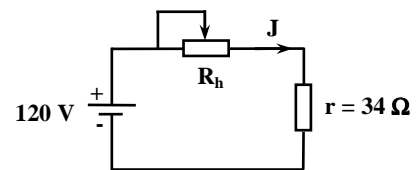


Figure 2

II. A la fréquence de rotation nominale, on a relevé :

• La caractéristique interne  $E(J)$ , relative à une phase :

J (A)	0,00	0,25	0,40	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75
E(V)	10	86	131	156	192	213	226	240	252	262	275	285	295

• La caractéristique en court-circuit équilibré  $I_{cc}(J)$  est rectiligne passant par l'origine et par le point :  $I_{cc} = 24 \text{ A}$ ,  $J_{cc} = 0,25 \text{ A}$ .

1) Tracer la caractéristique à vide (1 cm pour 15 V et 1 cm pour 0,2 A).

2) Calculer les valeurs de l'impédance  $z$  de l'induit et de la réactance synchrone  $x$ .

3) La génératrice débite un courant de 30 A en ligne sous une tension de 380 V entre fils de ligne dans un récepteur inductif dont le facteur de puissance est 0,8.

Déterminer l'intensité du courant d'excitation nécessaire  $J_1$ . Quelle est alors la valeur de la résistance  $R_{h1}$  du rhéostat d'excitation correspondante ?

4) La génératrice est chargée par un groupement de résistances  $R_c$  montées en triangle. Pour quelle valeur de  $R_c$  la puissance active débitée par la génératrice est-elle maximale lorsque le courant d'excitation est fixé ?

III. A partir d'un essai en déwatté sur charge purement inductive et à vitesse nominale on a relevé le point suivant : Tension simple  $V_d = 210$  V, courant d'excitation  $J_d = 2,25$  A pour un courant déwatté constant  $I_d = 50$  A.

1) Déterminer les valeurs des paramètres de Potier  $\alpha$  et  $\lambda$ .

2) Déterminer, par la construction de Potier, le courant d'excitation  $J_2$  nécessaire ainsi que la valeur de la résistance  $R_{h2}$  dans les conditions de la question II.3°).

**Bon Travail**