

Exercice 12

Un générateur à courant continu excité séparément présente une courbe de saturation à vide, comme illustré à la **figure. 1**, et un circuit équivalent, comme indiqué à la **figure. 2**.

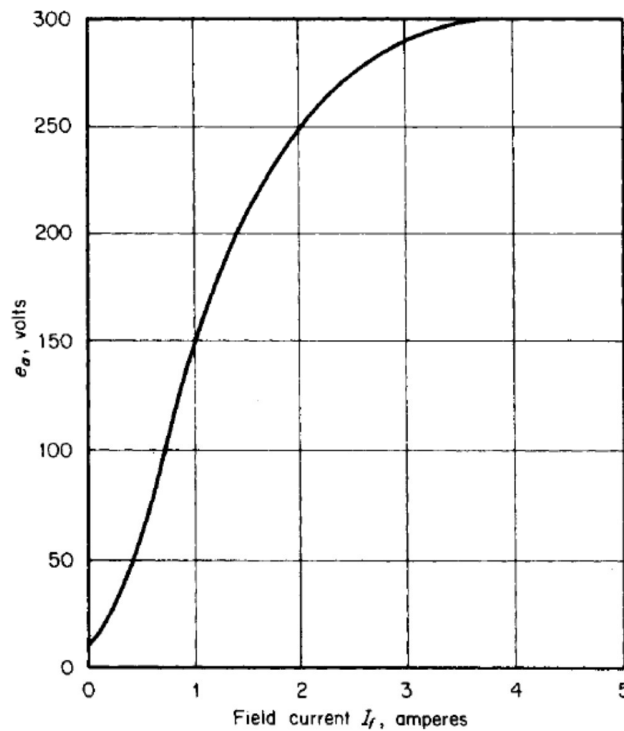


Figure. 1

Les données de la plaque signalétique sont les suivantes: 5 kW, 125 V, 1150 tr / min et la résistance du circuit d'induit $0,40 \Omega$.

Supposons que le générateur soit entraîné à 1200 tr / min et que le courant soit ajusté par un rhéostat à 2 A.

Si la charge est celle indiquée sur la plaque signalétique, rechercher la tension aux bornes de l'induit.

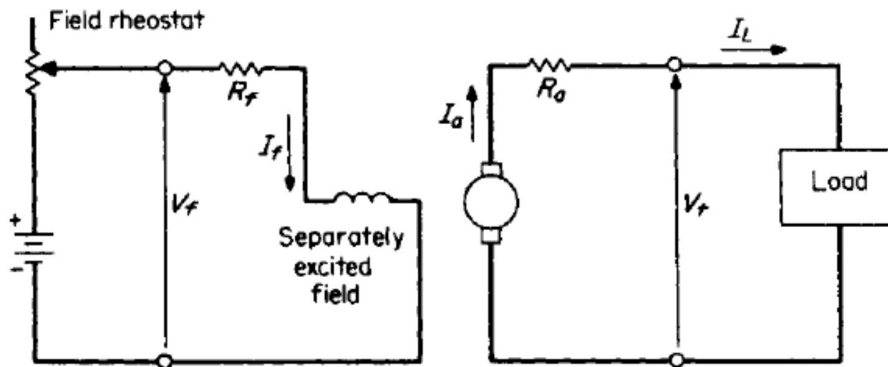


Figure. 2

Solution

1. Calculez la f.é.m. E

La courbe de saturation à vide est obtenue à une vitesse nominale de 1150 tr / min. Cependant dans ce cas, la vitesse de rotation est de 1200 tr / min. Pour un flux de champ donné (courant de champ), la tension induite est proportionnelle à la vitesse.

Ainsi, si i est égal à 2 A, la tension induite à 1150 tr / min de la courbe de saturation à vide est égale à 250 V. La tension induite à la vitesse la plus élevée de 1200 tr / min est :

$$E = \frac{1200}{1150} 250 = 260.9 V$$

2. Calculer le courant de charge nominal

Le courant de charge nominal est obtenu à l'aide de l'équation suivante: puissance nominale en kilowatts de la plaque signalétique I_L / puissance nominale en kilovolts de la plaque signalétique :

$$I = 5 \text{ kW} / 0,125 \text{ kV} = 40 \text{ A.}$$

Notez que la vitesse n'entre pas dans ce calcul; le courant, la tension et les puissances nominales sont limités par (ou déterminés par) les limites thermiques (taille du cuivre, isolation, dissipation de chaleur, etc.).

3. Calculer la tension :

La tension aux bornes de l'induit est déterminée à partir de la loi de tension de Kirchhoff

$$V = E - R I = 260,9 - 40 \times 0,4 = 244,9V$$