

Exercice 5 (Examen 2015)

Un moteur shunt possède les caractéristiques suivantes :

- Résistance de l'inducteur (sans rhéostat d'excitation) 110Ω ; Résistance de l'induit $= 0.2 \Omega$;

Tension d'alimentation $= 220V$; Pertes constantes $P_c=700W$

1-La vitesse de rotation est de 1500 tr/mn quand l'induit absorbe un courant de $75A$ calculer :

a) représenter le circuit équivalent

b) La force électromotrice

c) La puissance absorbée

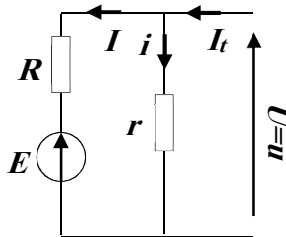
d) La puissance utile

e) Le rendement et le couple utile

2-Déterminer la résistance du rhéostat du démarrage pour que l'intensité au démarrage soit de $160A$.

Solution

a) représenter le circuit équivalent



b) La force électromotrice

$$c) U = E + RI \Rightarrow E = U - RI = 205V$$

d) La puissance absorbée

$$i = \frac{U}{r} = 2A$$

$$P_a = U(I + i) = 16940W$$

e) La puissance utile

$$P_u = P_a - RI^2 - ri^2 - P_{cst}$$

$$P_u = 16940 - 1125 - 440 - 700 = 14675W$$

f) Le rendement et le couple utile

$$\eta = \frac{P_u}{P_a} = 0.86$$

$$T_u = \frac{P_u}{\Omega} = 93.42N.m$$

2-Déterminer la résistance du rhéostat du démarrage pour que l'intensité au démarrage soit de 160A.

$$R_d = \frac{U}{I_d} - R = 1.175\Omega$$