

TRƯỜNG ĐHSP KỸ THUẬT TP HỒ CHÍ MINH



KHOA ĐIỆN
BỘ MÔN KỸ THUẬT ĐIỆN

KỸ THUẬT ĐIỆN

CHƯƠNG 9 MÁY ĐIỆN MỘT CHIỀU

Đề thi các năm khối K

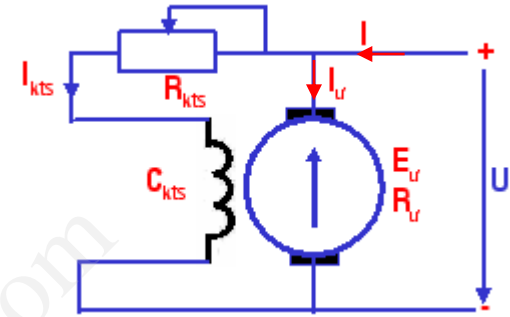
Câu 2 : Trang 04

Một động cơ điện một chiều kích từ // có

$$R_u = 0.30 \, \Omega \quad R_{KTS} = 120 \, \Omega$$

$$I_0 = 12 \, A \quad I_2 = 82 \, A$$

$$n_0 = 1,200 \, \text{v/p} \quad U = 240 \, V$$



Tính tốc độ của động cơ lúc có tải

$$I_{kts} = \frac{U}{R_{kts}} = 2 \, A$$

$$I_{u0} = I_0 - I_{kts} = 10 \, A$$

$$E_{u0} = K_e \cdot \Phi_{\max} \cdot n_0 = U - I_{u0} \cdot R_u = 237 \, V$$

$$I_{u2} = I_2 - I_{kts} = 80 \, A$$

$$E_{u2} = K_e \cdot \Phi_{\max} \cdot n_2 = U - I_{u2} \cdot R_u = 216 \, V$$

$$n_2 = \frac{E_{u2} \cdot n_0}{E_{u0}} = 1094 \, \text{vg/p}$$

Câu 5 : Trang 11

Một động cơ điện một chiều kích từ // có:

$$R_u = 0.50 \, \Omega \quad n_1 = 2,000 \, \text{v/p}$$

$$I_{u1} = 40 \, \text{A} \quad I_{u2} = 20 \, \text{A}$$

$$U_1 = 400 \, \text{V} \quad U_2 = 250 \, \text{V}$$

Tính tốc độ của động cơ lúc có tải

$$E_{u1} = K_e \cdot \Phi_{\max} \cdot n_1 = U_1 - I_{u1} \cdot R_u = 380 \, \text{V}$$

$$E_{u2} = K_e \cdot \Phi_{\max} \cdot n_2 = U_2 - I_{u2} \cdot R_u = 240 \, \text{V}$$

Khi từ thông không đổi tốc độ DC tỷ lệ với sức điện động phần ứng

$$n_2 = E_{u1} \cdot n_1 / E_{u2} = 1263 \, \text{vg/p}$$

Câu 5 : Trang 12

$$E_{u1} = 220 \text{ V} \quad \Phi_{m2} = 1.2 \Phi_{m1}$$

$$n_1 = 1,500 \text{ v/p} \quad n_2 = 1,000 \text{ v/p}$$

$$E_{u1} = K_e \cdot \Phi_{m1} \cdot n_1$$

$$E_{u2} = K_e \cdot \Phi_{m2} \cdot n_2$$

$$E_{u2} = E_{u1} \cdot 1.2 \cdot \Phi_{m1} \cdot n_2 / \Phi_{m1} \cdot n_1 = 176 \text{ V}$$

Câu 5 : Trang 13

$$R_u = 0.50 \, \Omega \quad I_2 = 60 \, A$$

$$I_0 = 10 \, A \quad \Phi_{m2} = 0.8 \, \Phi_{m1}$$

$$n_0 = 1,450 \, \text{v/p} \quad U = 220 \, V$$

$$E_{u1} = K_e \cdot \Phi_{m1} \cdot n_1 = U_1 - I_{u1} \cdot R_u = 215 \, V$$

$$E_{u2} = K_e \cdot \Phi_{m2} \cdot n_2 = U_2 - I_{u2} \cdot R_u = 190 \, V$$

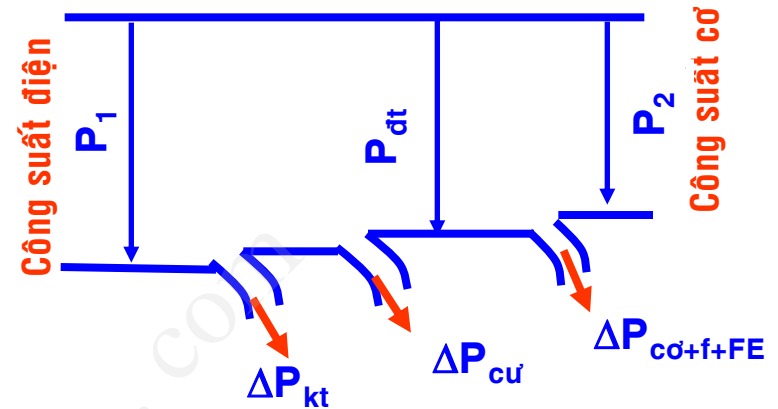
Tốc độ Động cơ tỷ lệ với sức điện động phần ứng

$$n_2 = E_{u2} \cdot \Phi_{m1} \cdot n_1 / E_{u1} \cdot 0.8 \cdot \Phi_{m1} = 1602 \, \text{vg/p}$$

Câu 5 : Trang 17

Một động cơ điện một chiều kích từ //

$$\begin{aligned} P_{\text{đm}} &= 20 \text{ HP} & a &= 2 \\ U_{\text{đm}} &= 230 \text{ V} & R_{\text{ư}} &= 0.188 \text{ W} \\ 2p &= 4 & I_{\text{ưđm}} &= 73 \text{ A} \\ N &= 882 & I_{\text{kts}} &= 1.6 \text{ A} \\ n_{\text{đm}} &= 1150 \text{ Vg/ph} \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} P_{\text{đm}} &= 20 \text{ HP} \cdot 746 &= 14,92 \text{ Kw} \\ E_{\text{ư}} &= U_{\text{đm}} - I_{\text{ưđm}} \cdot R_{\text{ư}} &= 216,28 \text{ V} \\ P_{\text{đt}} &= E_{\text{ư}} \cdot I_{\text{ư}} &= 15,79 \text{ Kw} \\ M_{\text{đt}} &= 9550 \cdot P_{\text{đt}} / n_{\text{đm}} &= 131,17 \text{ Nm} \\ k_e &= p \cdot N / 60 \cdot a &= 14,7 \\ \Phi_m &= E_{\text{ư}} / k_e \cdot n_{\text{đm}} &= 0,0128 \text{ Wb} \\ \Delta P_{\text{cơ+f+FE}} &= P_{\text{đt}} - P_{\text{đm}} &= 0,87 \text{ Kw} \end{aligned}$$

$\omega_{\text{đt}} =$	$2 \cdot \pi \cdot n_{\text{đm}} / 60$	$= 120,37 \text{ Rad/s}$
$M_{\text{đt}} =$	$P_{\text{đt}} / \omega_{\text{đt}}$	$= 131,17 \text{ Nm}$

Câu 5 : Trang 18

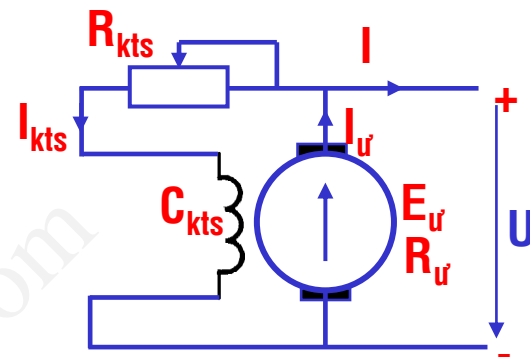
Một máy phát điện một chiều kích từ// có:

$$P_{\text{đm}} = 15 \text{ Kw} \quad R_{\text{kt}} = 100 \, \Omega$$

$$U_{\text{đm}} = 220 \text{ V} \quad \eta = 0.92$$

$$R_{\text{ư}} = 0.05 \, \Omega \quad n_{\text{đm}} = 1250 \text{ Vg/ph}$$

Tình: Công suất $P_{\text{đt}}$ và tổn hao $\Delta P_0 = \Delta P_{\text{cơ}} + \Delta P_{\text{f}} + \Delta P_{\text{Fe}}$



$$I_{\text{đm}} = P_{\text{đm}} / U_{\text{đm}} = 68.18 \text{ A}$$

$$I_{\text{kt}} = U_{\text{đm}} / R_{\text{kt}} = 2.20 \text{ A}$$

$$I_{\text{ư}} = I_{\text{đm}} + I_{\text{kt}} = 70.38 \text{ A}$$

$$E_{\text{ư}} = U_{\text{đm}} + I_{\text{ư}} \cdot R_{\text{ư}} = 223.52 \text{ V}$$

$$P_{\text{đt}} = E_{\text{ư}} \cdot I_{\text{ư}} = 15.73 \text{ Kw}$$

$$P_1 = P_{\text{đm}} / \eta = 16.30 \text{ Kw}$$

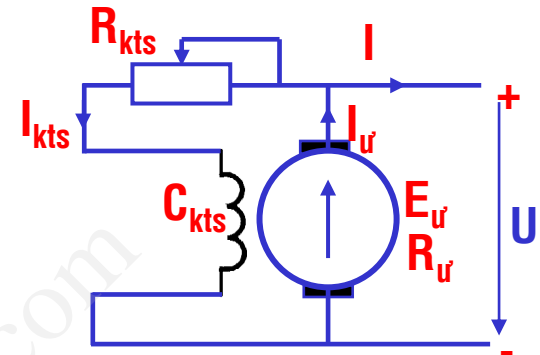
$$\Delta P_{\text{cơ}} + \Delta P_{\text{f}} + \Delta P_{\text{Fe}} = P_1 - P_{\text{đt}} = 0.57 \text{ Kw}$$

Câu 5 : Đề kiểm tra 2006

Một máy phát điện một chiều kích từ // có :

$$\begin{aligned}P_{\text{đm}} &= 10 \text{ Kw} & I_{\text{kt}} &= 1,64 \text{ A} \\U_{\text{đm}} &= 250 \text{ V} & \Delta P_{\text{cơ}} + \Delta P_{\text{f}} &= 540 \text{ W} \\R_{\text{ư}} &= 0,15 \Omega & n_{\text{đm}} &= 1000 \text{ vg/ph}\end{aligned}$$

Tính : $E_{\text{ư}}$, $M_{\text{đt}}$, P_1 , η của máy phát



$$\begin{aligned}I_{\text{đm}} &= P_{\text{đm}} / U_{\text{đm}} &= 40,0 \text{ A} \\I_{\text{ư}} &= I_{\text{đm}} / I_{\text{kts}} &= 41,6 \text{ A} \\E_{\text{ư}} &= U_{\text{đm}} + I_{\text{ư}} \cdot R_{\text{ư}} &= 256 \text{ V} \\\Delta P_{\text{cư}} &= I_{\text{ư}}^2 \cdot R_{\text{ư}} &= 260,08 \text{ w} \\P_{\text{đt}} &= P_{\text{đm}} + \Delta P_{\text{cư}} &= 10260 \text{ w} \\M_{\text{đt}} &= 9,55 \cdot P_{\text{đt}} / n_{\text{đm}} &= 97,98 \text{ Nm} \\R_{\text{kts}} &= U_{\text{đm}} / I_{\text{kts}} &= 152,44 \Omega \\\Delta P_{\text{kts}} &= I_{\text{kts}}^2 \cdot R_{\text{kts}} &= 410 \text{ w} \\\Sigma \Delta P &= \Delta P_{\text{kts}} + (\Delta P_{\text{cơ}} + \Delta P_{\text{f}}) + \Delta P_{\text{cư}} &= 1210 \text{ w} \\P_1 &= P_{\text{đm}} + \Sigma \Delta P &= 11210 \text{ w} \\\eta &= P_{\text{đm}} / P_1 &= 0,892\end{aligned}$$