

TRƯỜNG ĐHSP KỸ THUẬT
TP HỒ CHÍ MINH



KHOA ĐIỆN
BỘ MÔN KỸ THUẬT ĐIỆN

ĐỀ THI KỸ THUẬT ĐIỆN

CHƯƠNG 7
MÁY ĐIỆN KHÔNG ĐỒNG BỘ

Dùng tuyển sinh Khối K hệ
chính qui

Câu 4:

$$\begin{aligned}E_{20} &= 100 \text{ V} & X_{20} &= 1 \Omega \\R_2 &= 0.3 \Omega & s &= 0.06\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}Z_{20} &= \sqrt{R_2^2 + X_{20}^2} &= 1,044 \Omega \\I_{20} &= E_{20} / Z_{20} &= 96 \text{ A} \\\cos\varphi_{20} &= R_2 / Z_{20} &= 0,287 \\E_{2s} &= s \cdot E_{20} &= 6,0 \text{ V} \\X_{2s} &= s \cdot X_{20} &= 0,06 \Omega \\Z_{2s} &= \sqrt{R_2^2 + X_{2s}^2} &= 0,31 \Omega \\I_{2s} &= E_{2s} / Z_{2s} &= 20 \text{ A} \\\cos\varphi_{2s} &= R_2 / Z_{2s} &= 0,98 \\\Delta P_{\text{cu}2} &= 3 \cdot I_{2s} \cdot R_2 &= 346,15 \text{ W} \\P_{\text{đt}} &= \Delta P_{\text{cu}2} / s &= 5769,2 \text{ W}\end{aligned}$$

Tính dòng điện mỗi pha và hệ số công suất của mạch Rotor lúc đứng yên và lúc quay với hệ số trượt trên

Năm 2000 - Khối N (trang 7)

Câu 4: $P_{đm} = 7.5 \text{ Kw}$ $p = 2$
 $U_{đm} = 380 \text{ V}$ $f = 50 \text{ Hz}$
 $\cos\varphi_{đm} = 0.880$ $\eta_{đm} = 0.880$

Tính : - Tốc độ từ trường quay

- $I_{1đm}, P_1, Q_1$

$$n_1 = \frac{60 \cdot f}{p} = 1500 \text{ Vg/ph}$$

$$I_{1đm} = \frac{P_{đm}}{\sqrt{3} \cdot U_{đm} \cdot \cos\varphi_{đm} \cdot \eta_{đm}} = 15 \text{ A}$$

$$P_1 = \frac{P_{đm}}{\eta_{đm}} = 8,52 \text{ Kw}$$

$$\sin\varphi_{đm} = \sqrt{1 - \cos^2\varphi_{đm}} = 0,47$$

$$\text{tg}\varphi_{đm} = \frac{\sin\varphi_{đm}}{\cos\varphi_{đm}} = 0,53$$

$$Q_1 = P_1 \cdot \text{tg}\varphi_{đm} = 4,60 \text{ kvar}$$

Năm 2001 Đồng Nai (trang 9)

Câu 4:

$$\begin{aligned}U_{dm} &= 220 \text{ V} & p &= 2 \\I_{dm} &= 21 \text{ A} & s &= 0.053 \\ \cos\varphi_{dm} &= 0.820 & f &= 50 \text{ Hz} \\ \eta_{dm} &= 0.830\end{aligned}$$

Tính: Tốc độ quay của Rotor, P_1 , Q_1 , P_2 và mô men quay M_2

$$n = (1 - s) \cdot 60f / p = 1421 \text{ Vg/ph}$$

$$P_1 = \sqrt{3} \cdot U_{dm} \cdot I_{dm} \cdot \cos\varphi_{dm} = 6562 \text{ W}$$

$$\sin\varphi_{dm} = \sqrt{1 - \cos^2\varphi_{dm}} = 0,57$$

$$\operatorname{tg}\varphi_{dm} = \sin\varphi_{dm} / \cos\varphi_{dm} = 0,695$$

$$Q_1 = P_1 \cdot \operatorname{tg}\varphi_{dm} = 4560,6 \text{ var}$$

$$P_2 = \sqrt{3} \cdot U_{dm} \cdot I_{dm} \cdot \cos\varphi_{dm} \cdot \eta_{dm} = 5446 \text{ W}$$

$$M_2 = 9,55 \cdot P_2 / n = 36,6 \text{ Nm}$$

Câu 4: $U_{đm} = 220 \text{ V}$ $p = 3$
 $W_1 = 2.W_2$ $f = 60 \text{ Hz}$
 $K_{dq1} = K_{dq2}$ $s = 0.04$

Tính: Sức điện động và tần số dòng điện trong dây quấn của Rotor lúc đứng yên và lúc quay.

Vì điện áp rơi trên điện trở và điện kháng dây quấn stator không đáng kể nên

$$\begin{aligned} E_1 &= U_{1đm} = 220 \text{ V} \\ k_e &= \frac{W_1 \cdot k_{dq1}}{W_2 \cdot k_{dq2}} = 2 \\ E_{20f} &= E_1 / k_e = 110 \text{ V} \\ E_{2sf} &= s \cdot E_{20f} = 4,4 \text{ V} \\ f_{20} &= f = 60 \text{ Hz} \\ f_{2s} &= s \cdot f_{20} = 2,4 \text{ Hz} \end{aligned}$$

Đề thi kiểm tra 2006

Câu 4: Một động cơ KĐB ba pha rotor lồng sóc có :

$$P_{đm} = 28 \text{ Kw} \quad f = 50 \text{ Hz}$$

$$U_{đm} = 380 \text{ V} \quad \Delta P_{Cu1} + \Delta P_{FE} = 2,2 \text{ Kw}$$

$$n_{đm} = 980 \text{ Vg/ph} \quad \Delta P_{C\sigma+f} = 1,1 \text{ Kw}$$

$$\cos\varphi_{đm} = 0,88$$

Tính: s , $M_{đt}$, ΔP_{Cu2} , P_1 , η ,

$$n_1 = \frac{60 \cdot f}{p} = 1000 \text{ Vg/ph}$$

$$s = \frac{(n_1 - n)}{n_1} = 0,02$$

$$P_{c\sigma} = P_{đm} + (\Delta P_{c\sigma} + \Delta P_f) = 29100 \text{ W}$$

$$P_{đt} = P_{c\sigma} / (1 - s) = 29693,88 \text{ W}$$

$$M_{đt} = 9,55 \cdot P_{đt} / n_1 = 283,71 \text{ Nm}$$

$$\Delta P_{Cu2} = s \cdot P_{đt} = 593,97 \text{ W}$$

$$\Sigma \Delta P = \Delta P_{c\sigma+f} + \Delta P_{Cu1} + \Delta P_{Cu2} + \Delta P_{Fe} = 8393,88 \text{ W}$$

$$P_1 = P_{đm} + \Sigma \Delta P = 31893,88 \text{ W}$$

$$\eta = P_{đm} / P_1 = 0,877$$

$$I_{1đm} = \frac{P_{đm}}{\sqrt{3} \cdot U_{đm} \cdot \cos\varphi_{đm} \cdot \eta_{đm}} = 55,06 \text{ A}$$

$$f_{2s} = s \cdot f = 1 \text{ Hz}$$

Đề thi tại chức năm 2006

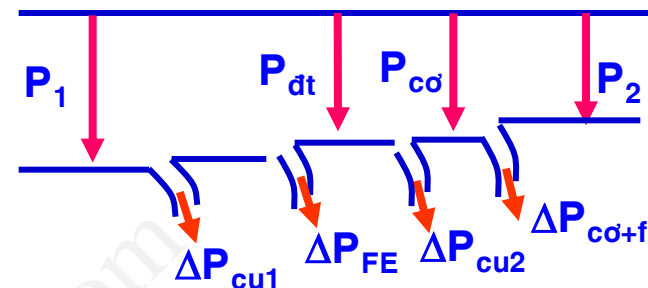
Câu 4: Một động cơ KĐB ba pha rotor lồng sóc có :

$$P_{đt} = 120 \text{ Kw} \quad \Delta P_{Cu1} = 3 \text{ Kw}$$

$$f = 50 \text{ Hz} \quad \Delta P_{C\phi+f} = 2.0 \text{ Kw}$$

$$f_{2s} = 1 \text{ Hz} \quad \Delta P_{Fe} = 1,7 \text{ Kw}$$

$$2p = 4 \quad \text{Tính: } s, n, P_1, \eta$$



Giản đồ năng lượng

$$P_1 = P_{đt} + (\Delta P_{Cu1} + \Delta P_{Fe}) = 125 \text{ Kw}$$

$$s = f_{2s} / f = 0.02$$

$$n_1 = 60 \cdot f / p = 1500 \text{ Vg/ph}$$

$$n = (1 - s) n_1 = 1470 \text{ Vg/ph}$$

$$\Delta P_{Cu2} = s \cdot P_{đt} = 2.4 \text{ Kw}$$

$$\Sigma \Delta P = \Delta P_{Cu1} + \Delta P_{Fe} + \Delta P_{Cu2} + \Delta P_{C\phi+f} = 9.1 \text{ Kw}$$

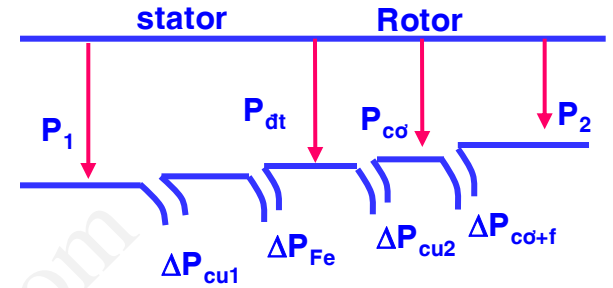
$$P_2 = P_1 - \Sigma \Delta P = 115.9 \text{ Kw}$$

$$\eta = P_2 / P_1 = 0.927$$

Câu 4: Một động cơ KĐB ba pha rotor lồng sóc có :

$$\begin{aligned} P_{đm} &= 7,5 \text{ Kw} & r_1 &= 0,15 \Omega \\ U_{đm} &= 220 \text{ V} & f &= 50 \text{ Hz} \\ n_{đm} &= 1440 \text{ Vg/ph} & \Delta P_{FE} &= 80 \text{ W} \\ \cos\varphi_{đm} &= 0,87 & 2p &= 4 \\ \eta &= 0,925 \end{aligned}$$

Dây quấn staor nối Δ



Giản đồ năng lượng

$$\begin{aligned} I_{1đm} &= \frac{P_{đm}}{\sqrt{3} \cdot U_{đm} \cdot \cos\varphi_{đm} \cdot \eta} = 24,46 \text{ A} \\ I_{1pđm} &= \frac{I_{1đm}}{\sqrt{3}} = 14,12 \text{ A} \\ \Delta P_{cu1} &= 3 \cdot I_{1pđm}^2 \cdot r_1 = 89,72 \text{ W} \\ P_1 &= \frac{P_{đm}}{\eta} = 8108,1 \text{ W} \\ P_{đt} &= P_1 - (\Delta P_{cu1} + \Delta P_{Fe}) = 7938,4 \text{ W} \\ n_1 &= \frac{60 \cdot f}{p} = 1500 \text{ Vg/ph} \\ M_{đt} &= \frac{9,55 \cdot P_{đt}}{n_1} = 50,56 \text{ Nm} \\ s &= \frac{n_1 - n}{n_1} = 0,04 \\ \Delta P_{cu2} &= \frac{s \cdot P_{đt}}{s} = 317,54 \text{ W} \\ P_{cơ} &= P_{đt} - \Delta P_{cu2} = (1 - s) P_{đt} = 7620,86 \text{ W} \\ \Delta P_{cơ+f} &= P_{cơ} - P_{đm} = 120,86 \text{ W} \end{aligned}$$