

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN LÝ THUYẾT
HỌC KỲ: II NĂM HỌC: 2018 – 2019

Bậc đào tạo: Cao đẳng (17C1)

Học phần: Máy điện

Khối lớp: 17C1 – ĐĐT_HL2 **Ngày thi:** ____ / ____ / 2019

Thời gian thi: 90 phút (*không tính thời gian phát đề*)

Đề số 2

(Thí sinh không được sử dụng tài liệu)

Câu 1: (4,0 điểm)

Cho máy biến áp 1 pha có các thông số như sau: $S_{dm} = 15 \text{ kVA}$, $V_{1dm}/V_{2dm} = 12.7/0.23 \text{ kV}$.

Thí nghiệm không tải và ngắn mạch ta có $P_o = 52 \text{ W}$, $P_n = 213 \text{ W}$.

- Tính tỷ số biến áp (K_{ba}) ?
- Tính dòng điện sơ cấp và thứ cấp định mức ?
- Nếu máy biến áp mang tải với hệ số $K_{tải} = 0.8$; hãy tính I_1 , I_2 , S_2 ?
- Tính hiệu suất cực đại của máy biến áp khi mang tải có $\cos\varphi = 0.9$?
- Trình bày các điều kiện để vận hành song song 2 máy biến áp ?

Câu 2: (3,0 điểm)

Trên nhãn động cơ không đồng bộ ba pha rotor lồng sóc có các thông số như sau:

$P_{dm} = 11 \text{ kW}$, $\Delta / Y - 380/660 \text{ V} - 22/12.67 \text{ A}$, $2p = 4$, $n_{dm} = 1440 \text{ vòng/phút}$, $f = 50 \text{ Hz}$,

$\cos\varphi_{dm} = 0.86326$, $\eta_{dm} = 0.88$

Biết điện áp dây của mạng điện là 380V.

- Cho biết khi vận hành định mức động cơ đấu Y hay Δ , giải thích?
- Tính hệ số trượt định mức của động cơ ?
- Tính moment cơ ra trên trục động cơ ?
- Tính công suất tác dụng P và biểu kiến S động cơ tiêu thụ khi định mức ?

Câu 3: (3,0 điểm)

Cho một động cơ điện một chiều kích từ song song có các thông số định mức sau: công suất định mức $P_{dm} = 5,5 \text{ KW}$, điện áp định mức $V_{dm} = 100 \text{ V}$, dòng điện định mức $I_{dm} = 62.5 \text{ A}$, tốc độ định mức $n_{dm} = 1800 \text{ vòng/phút}$, điện trở dây quấn phần ứng $R_u = 0.4 \Omega$, điện trở dây quấn kích từ $R_f = 200 \Omega$. Hãy tính:

- Tính công suất điện cấp vào động cơ lúc tải định mức
- Tính phần trăm hiệu suất của động cơ
- Tính dòng điện mở máy qua phần ứng ($I_{mm \text{ ứng}}$), dòng qua dây quấn kích thích (I_{kt})
- Tính momen cơ ở tải định mức ?

_____ Hết _____

GHI CHÚ: CÁN BỘ COI THI KHÔNG ĐƯỢC GIẢI THÍCH GÌ THÊM.

P.TRƯỞNG KHOA

TRƯỞNG BỘ MÔN

GIẢNG VIÊN RA ĐỀ

Quách Minh Thử

Cao Văn Tuấn

ĐÁP ÁN ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN LÝ THUYẾT

HỌC KỲ: II NĂM HỌC: 2018 – 2019

Bậc đào tạo: Cao Đẳng (17C1)

Học phần: Máy điện

Lớp: 17C1-HL_ ĐĐT 1 Ngày thi: ____ / ____ / 2019

Thời gian thi: 90 phút (không kể thời gian phát đề)

Đề số 2

(Thí sinh không được sử dụng tài liệu)

NỘI DUNG

Câu	Ý	Đáp án	Điểm
1			4.0
	a	Tỉ số máy biến áp là: $K_{BA} = \frac{V_{1dm}}{V_{2dm}} = \frac{12.7}{0.23} = 55.22$	0.5
	b	Dòng điện sơ cấp và thứ cấp định mức máy biến áp là:	
		$I_{1dm} = \frac{S_{dm}}{V_{1dm}} = \frac{15}{12.7} = 1.18 \text{ A}$	0.25
		$I_{2dm} = \frac{S_{dm}}{V_{2dm}} = \frac{15}{0.23} = 65.22 \text{ A}$	0.25
	c	Dòng điện sơ cấp và thứ cấp và công suất máy biến áp khi mang tải có hệ số $K_t = 0.8$ là: $I_1 = K_t \times I_{1dm} = 0.8 \times 1.18 = 0.944 \text{ A}$ $I_2 = K_t \times I_{2dm} = 0.8 \times 65.22 = 52.176 \text{ A}$	0.25 0.25

	$S_2 = K_t \times S_{dm} = 0.8 \times 15 = 12 \text{ kVA}$	0,5
d	Máy biến áp có hiệu suất cực đại khi: $K_t = \sqrt{\frac{P_0}{P_n}} = \sqrt{\frac{52}{213}} = 0.49$ Hiệu suất cực đại của máy biến áp là: $\eta = \frac{K_t \times S_{dm} \times \cos\varphi}{K_t \times S_{dm} \times \cos\varphi + P_0 + K_t^2 \times P_n}$ $\Rightarrow \eta = \frac{0.49 \times 15000 \times 0.9}{0.49 \times 15000 \times 0.9 + 52 + 0.49^2 \times 213} = 0.9846 \approx 98.46 \%$	0,5
e	Điều kiện để vận hành song song 2 máy biến áp là: ❖ Cùng thứ tự pha ❖ Cùng tỉ số biến áp ❖ Cùng điện áp ngắn mạch phần trăm ❖ Cùng tổ đấu dây	0.25 0.25 0.25 0.25
2		3.0
a	Vì điện áp định mức của lưới điện là 380 V và nhãn động cơ ghi điện áp định mức là $\Delta / Y - 380/660 \text{ V}$ $\Rightarrow$ Khi vận hành định mức động phải đấu Δ	0.5
b	Tốc độ đồng bộ của động cơ là: $n_1 = \frac{60 \times f}{p} = \frac{60 \times 50}{2} = 1500 \text{ Vòng/ phút}$ Hệ số trượt định mức của động cơ là: $s = \frac{n_1 - n}{n_1} = \frac{1500 - 1440}{1500} = 0.04$	0.5
c	Moment cơ ra trên trục động cơ $M_2 = 9.55 \times \frac{P_2}{n} = 9.55 \times \frac{11000}{1440} = 72.95 \text{ Nm}$	0.5

3	d	Công suất tác dụng cấp vào động cơ: $\eta = \frac{P_2}{P_1} \Rightarrow P_1 = \frac{P_2}{\eta} = \frac{11000}{0.88} = 12500 \text{ W}$ Công suất biểu kiến cấp vào động cơ: $S = \sqrt{3} \times V_{dm} \times I_{dm} = \sqrt{3} \times 380 \times 22 = 14480 \text{ VA}$ hoặc $S = \frac{P_1}{\cos\varphi_{dm}} = \frac{12500}{0.86326} = 14480 \text{ VA}$	0.5
			0.5
			3,0
	a	Công suất điện cấp vào động cơ lúc tải định mức: $P_1 = V_{dm} \times I_{dm} = 100 \times 62.5 = 6250 \text{ W}$	0.5
	b	Tính phần trăm hiệu suất của động cơ $\eta = \frac{P_2}{P_1} = \frac{5500}{6250} = 0.88 \approx 88 \%$	0.5
	c	Dòng điện mở máy qua phần ứng: $I_{mm \text{ ứng}} = \frac{V_{dm}}{R_{ur}} = \frac{100}{0.4} = 250 \text{ A}$ Dòng qua dây quấn kích thích: $I_{kt} = \frac{V_{dm}}{R_{kt}} = \frac{100}{200} = 0.5 \text{ A}$	0.5
			0.5
	d	Moment cơ ra trên trục động cơ: $M_2 = 9.55 \times \frac{P_2}{n} = 9.55 \times \frac{5500}{1800} = 29.18 \text{ Nm}$	1.0

_____Hết_____

TRƯỞNG BỘ MÔN
(Ký và ghi rõ họ tên)

GIẢNG VIÊN RA ĐỀ
(Ký và ghi rõ họ tên)

Quách Minh Thử

Cao Văn Tuấn