

**Câu 1:** ( 2 điểm)

Trị số dòng điện và điện áp trên một phần tử được biểu diễn dưới dạng hiệu dụng phức:

$$\dot{U} = 100\sqrt{2}\angle 90^\circ \text{ V}; \quad \dot{I} = 10\angle 45^\circ \text{ A}.$$

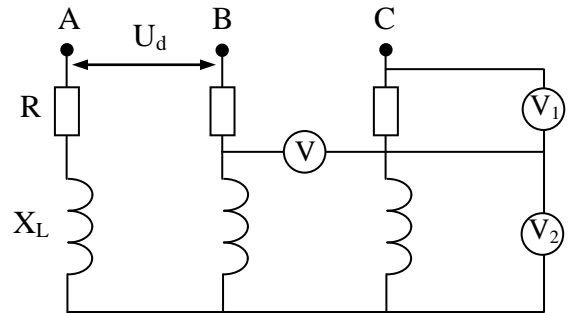
Hãy biểu diễn  $u; i$  dưới dạng tức thời và tính  $R; P; Q; S$  của mạch..

**Câu 2:** (2 điểm)

Cho mạch điện 3 pha tải đối xứng như hình vẽ.

Tổng trở mỗi pha:  $\bar{Z} = 80 + j60\Omega$ ,  $I_f = 1,5\text{A}$

Tính số chỉ các Vôn mét  $V_1, V_2, V$  và điện áp dây của nguồn. Công suất  $P, Q, S$  của mạch 3 pha



**Câu 3:** (2 điểm)

Máy biến áp 1 pha có  $R_1 = 200\Omega$ ,  $R_2 = 2\Omega$ , điện cảm tản  $L_1 = 500\text{mH}$ ,  $L_2 = 0,5\text{mH}$ ;  $\frac{W_1}{W_2} = 10$ , sơ

cấp máy biến áp nối với máy phát sin có  $f = 5000\text{Hz}$ , điện trở trong  $R_{tr} = 1600\Omega$ , sức điện động  $E = 120\text{V}$ , thứ cấp nối với tải có  $R_{t\grave{a}i} = 18\Omega$ .

1. Xác định công suất tải tiêu thụ.
2. Xác định điện áp đặt lên tải.

**Câu 4:** (2 điểm)

Một động cơ không đồng bộ 3 pha rôto lồng sóc có:  $P_{\text{đm}} = 7,5\text{KW}$ ;  $Y/\Delta - 380\text{V}/220\text{V}$ ;  $f = 50\text{Hz}$ , số đôi cực từ  $p = 2$ ,  $\cos\varphi_{\text{đm}} = 0,885$ ;  $\eta_{\text{đm}} = 0,883$ , tốc độ định mức  $n_{\text{đm}} = 1460$  vòng/phút,  $\frac{M_{\text{mm}}}{M_{\text{đm}}} = 1,45$

động cơ làm việc ở mạng điện  $U = 220\text{V}$ , mômen cản lúc mở máy bằng  $0,5M_{\text{đm}}$ . Các phương pháp mở máy sau đây, phương pháp nào có thể mở máy được với tải trên:

- a, Đổi nối  $Y - \Delta$ .
- b, Dùng biến áp tự ngẫu với hệ số biến áp  $K_{\text{ba}} = 1,6$

**Câu 5:** (2 điểm)

Một động cơ điện một chiều kích từ hỗn hợp, điện trở phần ứng  $R_{r\grave{u}} = 0,06\Omega$ ;  $R_{\text{ktss}} = 125\Omega$ ;  $R_{\text{ktnt}} = 0,04\Omega$ . Khi làm việc với điện áp  $U = 250\text{V}$ , dòng điện  $I = 200\text{A}$ . Mômen điện từ  $M_{\text{đt}} = 696\text{Nm}$ .

- 1) Tính công suất điện động cơ tiêu thụ.
- 2) Tính tốc độ động cơ  $n$ .

---

*Ghi chú: Cán bộ coi thi không được giải thích đề thi.*

<b>Chuẩn đầu ra của học phần (về kiến thức)</b>	<b>Nội dung kiểm tra</b>
[CĐR 1.3]: Có khả năng tính toán mạch điện 1 pha	Câu 1
[CĐR 1.5] : Có khả năng tính toán mạch điện 3 pha	Câu 2
[CĐR 1.6] : Có khả năng tính toán máy biến áp 1 pha	Câu 3
[CĐR 2.1]: Có khả năng tính toán mở máy động cơ 3 pha	Câu 4
[CĐR 2.3]: Có khả năng tính toán động cơ điện 1 chiều	Câu 5

Ngày 15 tháng 12 năm 2015  
Thông qua bộ môn

-----

**Câu 1:** ( 2điểm)

- $u = 200 \sin(\omega t + 90^0)$  (V) 0.25
- $i = 10\sqrt{2} \sin(\omega t + 450)$  (A) 0.25
- $\varphi = 900 - 450 = 450$  0.25
- $P = U.I.\cos\varphi = 1000$  W 0.25
- $Q = U.I.\sin\varphi = 1000$  VAR 0.25
- $S = \sqrt{P^2 + Q^2} = 1414$  VA 0.5
- $R = P/I^2 = 10 \Omega$  0.25

**Câu 2:** (2 điểm)

- ❖  $U_{V1} = I_p . R = 120$
- ❖  $U_{V2} = I_p . X_L = 90$  V 0.25
- ❖  $U_V = \sqrt{3} . U_{V2} = 155,88$  V 0.25
- ❖  $Z_p = \sqrt{80^2 + 60^2} = 100 \Omega$  0.25
- ❖  $U_p = I_p . Z_p = 150$  V 0.25
- ❖  $U_d = \sqrt{3} U_p = 259,8$  V 0.25
- ❖  $P = 3 . 1,5^2 . 80 = 540$  W 0.25
- ❖  $Q = 3 . 1,5^2 . 60 = 405$  Var 0.25
- ❖  $S = 675$  VA 0,25

**Câu 3:** (2 điểm)

- ❖  $X_{L1} = \omega . L_1 = 2 \pi f L_1 = 1570 \Omega$
- ❖  $X_{L2} = \omega . L_2 = 2 \pi f L_2 = 15,7 \Omega$  0.25

Qui đổi các đại lượng thứ cấp về sơ cấp

- ❖  $R'_2 = K^2 . R_2 = 10^2 . 2 = 200 \Omega$  0.25
- ❖  $X'_{L2} = K^2 . X_{L2} = 10^2 . 15,7 = 1570 \Omega$  0.25
- ❖  $R'_t = K^2 . R_t = 10^2 . 18 = 1800 \Omega$  0.25

$$I'_2 = \frac{E}{\sqrt{(R_r + R_1 + R'_2 + R'_t)^2 + (X_{L1} + X'_{L2})^2}}$$
$$= \frac{120}{\sqrt{(1600 + 200 + 200 + 1800)^2 + (1570 + 1570)^2}} = 0,0243 \text{ A} \quad 0.25$$

- ❖  $I_2 = K . I'_2 = 10 . 0,0243 = 0,243$  A 0.25
- ❖  $P_t = I_2^2 . R_t = 0,243^2 . 18 = 1,063$  W 0.25
- ❖  $U_2 = I_2 . R_t = 0,243 . 18 = 4,374$  (V) 0.25

**Câu 4:** (2 điểm)

$$\diamond M_{dm} = 9,55 \frac{P_{dm}}{n_{dm}} = 49,06 \text{ Nm} \quad 0.25$$

$$\diamond M_{mm} = 1,45. M_{dm} = 71,14 \text{ N.m} \quad 0.25$$

a) Đổi nối Y - Δ :

$$M_{mmY-\Delta} = \frac{M_{m\delta}}{3} = 23,71 \text{ Nm} \quad 0.5$$

$$M_{mmY-\Delta} = 23,71 \text{ Nm} < M_C = 0,5M_{dm} = 24,57 \text{ Nm: động cơ không mở máy được.} \quad 0.25$$

b) Dùng MBA với  $K_{BA} = 1,6$ 

$$M_{m\delta BA} = \frac{M_{mm}}{K^2} = 27,79 \text{ Nm} \quad 0.5$$

$$M_{m\delta BA} = 27,79 > M_C = 24,53 \text{ Nm: động cơ mở máy được.} \quad 0.25$$

**Câu 5:** (2 điểm)

$$P = U_{dm} * I_{dm} = 50 \text{ kW.} \quad 0.5$$

$$I_{ktss} = \frac{U_{dm}}{R_{ktss}} = 2 \text{ A.} \quad 0.25$$

$$I_u = I_{dm} - I_{ktss} = 198 \text{ A.} \quad 0.25$$

$$E_u = U_{dm} - I_u (R_{ktkt} + R_u) = 230,2 \text{ V.} \quad 0.5$$

$$M_{dt} = \frac{P_{dt}}{\omega} = \frac{60 * P_{dt}}{2\pi n} \text{ suy ra } n_{dc} = \frac{60 * P_{dt}}{2\pi M_{dt}} = 625,7 \text{ v/p} \quad 0.5$$