

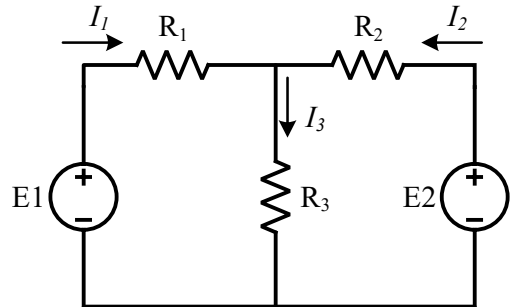
ĐỀ THI HỌC KỲ
MÔN: LÝ THUYẾT MẠCH**LỚP: CĐ TD 24 A,B****Mã đề thi số: LTM-K24****Ngày thi: .../.../202...**

Thời gian: 90 phút (Không kể thời gian chép/phát đề thi)

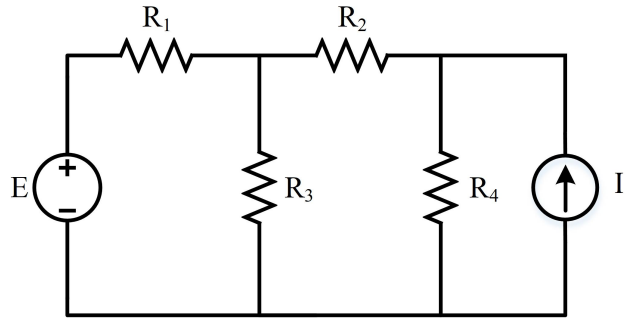
Sinh viên không được sử dụng tài liệu

Câu 1 (2 điểm)Cho mạch điện như hình bên, với $R_1 = 2\Omega$,
 $R_2 = 2\Omega$, $R_3 = 6\Omega$, $E_1 = 10V$, $E_2 = 8V$

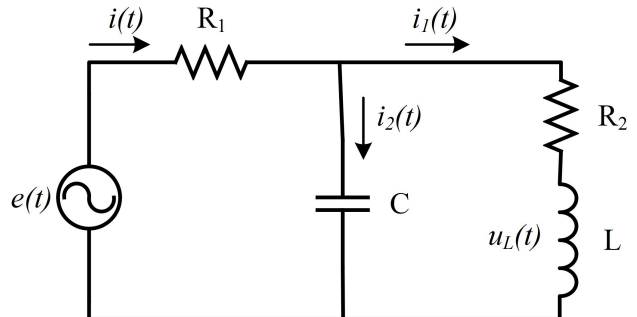
- a) Xác định các dòng điện I_1 , I_2 , I_3 ? (1.5 điểm)
b) Xác định công suất tiêu thụ toàn mạch?
(0.5 điểm)

**Câu 2 (2.5 điểm)**Cho mạch điện như hình bên, với $R_1 = 2\Omega$,
 $R_2 = 6\Omega$, $R_3 = 5\Omega$, $R_4 = 2\Omega$, $E_1 = 12V$,
 $I = 3A$

- a) Xác định dòng điện qua các điện trở? (2 điểm)
b) Xác định công suất tiêu thụ toàn mạch và công suất nguồn dòng I ?
(0.5 điểm)

**Câu 3 (2.5 điểm)**Cho mạch điện như hình bên, với
 $e(t) = 10\sin(t + 45^\circ) V$, $R_1 = 2\Omega$,
 $R_2 = 10\Omega$, $L = 5H$, $C = \frac{1}{5} F$

- a) Viết biểu thức $i(t)$, $i_L(t)$, $u_C(t)$? (1.75 điểm)
b) Xác định công suất tiêu thụ, công suất phản kháng, công suất biểu kiến toàn mạch? (0.75 điểm)



Câu 4 (3 điểm)

Cho một hệ thống 3 pha Y-Y 3 dây, có nguồn đối xứng thứ tự thuận với điện áp pha nguồn $\dot{U}_{an} = 200V$, điện trở trên đường dây không đáng kể, tải 3 pha đối xứng có $Z_A = Z_B = Z_C = 10 - 10j \Omega$

- a) Vẽ sơ đồ hệ thống trên, sau đó xác định điện áp dây và dòng điện trên các dây?
(1.75 điểm)
- b) Tìm công suất tiêu thụ, công suất phản kháng, công suất biểu kiến của tải 3 pha trên?
(0.75 điểm)
- c) Giả sử điện trở đường dây là $Z_d = 2 - 2j \Omega$, hãy xác định công suất tổn hao trên đường dây? (0.5 điểm)

BM. Tự động hoá

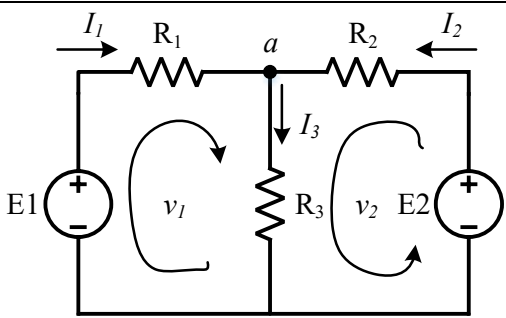
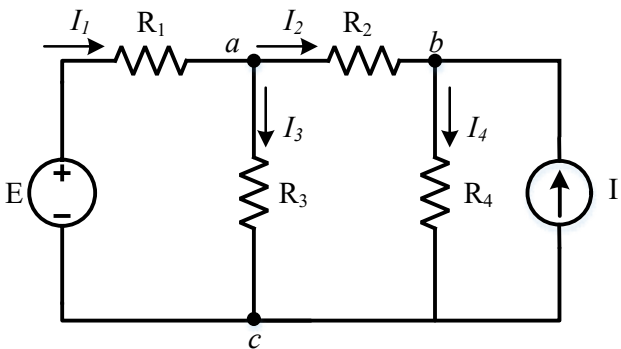
TP. HCM, Ngày 17 Tháng 12 Năm 2024

Giảng viên ra đề

Võ Ngọc Thi

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

ĐÁP ÁN ĐỀ THI HỌC KỲ
MÔN THI: LÝ THUYẾT MẠCH
LỚP: CD TĐ 24 A,B
Mã đề thi số: LTM-K24

Câu	Nội dung	Điểm
Câu 1		2
	 Phương trình K1 tại nút a $I_1 + I_2 - I_3 = 0$ Phương trình K2 cho 2 vòng v_1 và v_2 $R_1 I_1 + R_3 I_3 - E_1 = 0 \rightarrow 2I_1 + 6I_3 = 10$ $R_2 I_2 + R_3 I_3 - E_2 = 0 \rightarrow 2I_2 + 6I_3 = 8$ Giải hệ 3 phương trình trên ta được $I_1 = \frac{8}{7} A; I_2 = \frac{1}{7} A; I_3 = \frac{9}{7} A$ Hệ phương trình viết đúng đạt 0.75 điểm, mỗi dòng điện giải đúng đạt 0.25 điểm	1.5
	Công suất tiêu thụ toàn mạch $P = R_1 I_1^2 + R_2 I_2^2 + R_3 I_3^2 = \frac{88}{7} W$	0.5
Câu 2		2.5đ
a	 Phương pháp điện thế nút: chọn c là nút gốc $\varphi_c = 0 V$ $\begin{cases} \varphi_a \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac{1}{5} \right) - \varphi_b \frac{1}{6} - 12 \cdot \frac{1}{2} = 0 \\ \varphi_b \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{6} \right) - \varphi_a \frac{1}{6} = 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \varphi_a = \frac{90}{11} V \\ \varphi_b = \frac{72}{11} V \end{cases}$	2đ

	Từ đó ta có: $I_1 = \frac{12 - \varphi_a}{R_1} = \frac{21}{11} A$ $I_2 = \frac{\varphi_a - \varphi_b}{R_2} = \frac{3}{11} A$ $I_3 = \frac{\varphi_a}{R_3} = \frac{18}{11} A$ $I_4 = \frac{\varphi_b}{R_4} = \frac{36}{11} A$ (Giải bằng các phương pháp khác: hệ phương trình 1 điểm, tính đúng đáp án 1 điểm)	
b	Tính công suất tiêu thụ toàn mạch, tính công suất nguồn dòng I? $P_R = R_1 I_1^2 + R_2 I_2^2 + R_3 I_3^2 + R_4 I_4^2 = 42,55 W$ $P_{3A} = -\varphi_b \cdot 3 = -19,64 W \text{ (công suất phát)}$	0.5đ
Câu 3		2.5đ
a	Phức hoá mạch(0,25 điểm) và tìm trở kháng tương đương (0,5 điểm) $\dot{E} = 10\angle 45^\circ V; \omega = 1 rad/s$ $Z_C = -j \frac{1}{C\omega} = -5j \Omega$ $Z_L = jL\omega = 5j \Omega$ $Z_{td} = 2 + \frac{(-5j)(10 + 5j)}{-5j + 10 + 5j} = \frac{\sqrt{181}}{2} \angle -48^\circ \Omega = \frac{9}{2} - 5j \Omega$ $\dot{i} = \frac{\dot{E}}{Z_{td}} = 1,487\angle 93^\circ A$ $\dot{i}_1 = \dot{i} \frac{Z_C}{Z_C + R_2 + Z_L} = 0,743\angle 3^\circ A$ $\dot{U}_C = \dot{i}_2 \cdot Z_C = (\dot{i} - \dot{i}_1)Z_C = 8,31\angle 29,5^\circ V$ Suy ra $i(t) = 1,487\sin(t + 93^\circ) A$ $i_1(t) = 0,743\sin(t + 3^\circ) A$ $u_C(t) = 8,31\sin(t + 29,5^\circ) V$ (Tìm đúng các tham số yêu cầu đạt 0.75 điểm, viết đúng đáp án ở dạng tức thời đạt 0.25 điểm)	1.75đ
b	Tính công suất tiêu thụ, công suất phản kháng, công suất biểu kiến toàn mạch? $P = RI_{hd}^2 = \frac{9}{2} \left(\frac{1,487}{\sqrt{2}} \right)^2 = 4,975 W$	0.75đ

	$Q = XI_{hd}^2 = -5 \left(\frac{1,487}{\sqrt{2}} \right)^2 = -5,528 \text{ Var}$ $S = \sqrt{P^2 + Q^2} = 7,437 \text{ VA}$	
Câu 4		3đ
a	Vẽ sơ đồ hệ thống trên (0.25 điểm), tìm điện áp dây (0.75 điểm), và dòng điện dây (0.75 điểm)? $\dot{U}_{AB} = \dot{U}_{ab} = \dot{U}_{an} \cdot \sqrt{3} \angle 30^\circ = 200\sqrt{3} \angle 30^\circ \text{ V}$ $\dot{U}_{BC} = \dot{U}_{AB} \angle -120^\circ = 200\sqrt{3} \angle -90^\circ \text{ V}$ $\dot{U}_{CA} = \dot{U}_{AB} \angle 120^\circ = 200\sqrt{3} \angle 150^\circ \text{ V}$ $\dot{I}_A = \frac{\dot{U}_{an}}{Z_A} = \frac{200}{10 - 10j} = 10\sqrt{2} \angle 45^\circ \text{ A}$ $\dot{I}_B = \dot{I}_A \angle -120^\circ = 10\sqrt{2} \angle -75^\circ \text{ A}$ $\dot{I}_C = \dot{I}_A \angle 120^\circ = 10\sqrt{2} \angle 165^\circ \text{ A}$	1.75đ
b	Tìm công suất tiêu thụ, công suất phản kháng, công suất biểu kiến của tải 3 pha $P = 3R_A I_A^2 = 3 \cdot 10 \cdot (10\sqrt{2})^2 = 6000 \text{ W}$ $Q = 3X_A I_A^2 = 3 \cdot (-10) \cdot (10\sqrt{2})^2 = -6000 \text{ Var}$ $S = \sqrt{P^2 + Q^2} = 8485,3 \text{ VA}$	0.75đ
c	Xác định công suất tổn hao trên đường dây? Giả sử điện trở đường dây là $Z_d = 2 - 2j \Omega$, lúc này $\dot{I}_A = \frac{\dot{U}_{an}}{Z_A + Z_d} = \frac{200}{10 - 10j + 2 - 2j} = \frac{25\sqrt{2}}{3} \angle 45^\circ \text{ A}$ Suy ra tổn hao trên đường dây $P_d = 3 \cdot R_d \cdot I_A^2 = \frac{2500}{3} \approx 833 \text{ W}$	0.5đ

TP. HCM, Ngày 17 Tháng 12 Năm 2024

BM. Tự động hoá

Giảng viên ra đề