

ĐỀ THI LẦN 2
MÔN: LÝ THUYẾT MẠCH

LỚP: CD TB 22 A,B

Mã đề thi số: LTM-0323

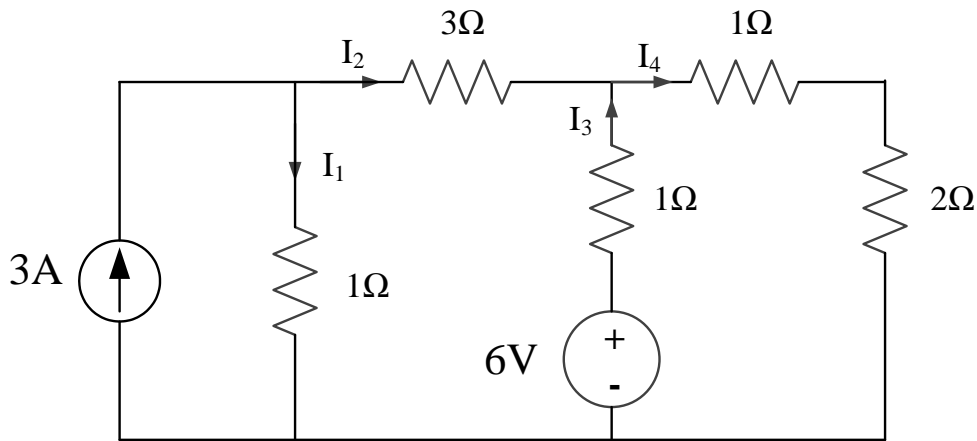
Ngày thi: 11/03/2023

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

Sinh viên không được sử dụng tài liệu

Câu 1 (3 điểm)

Cho mạch điện như hình bên dưới:

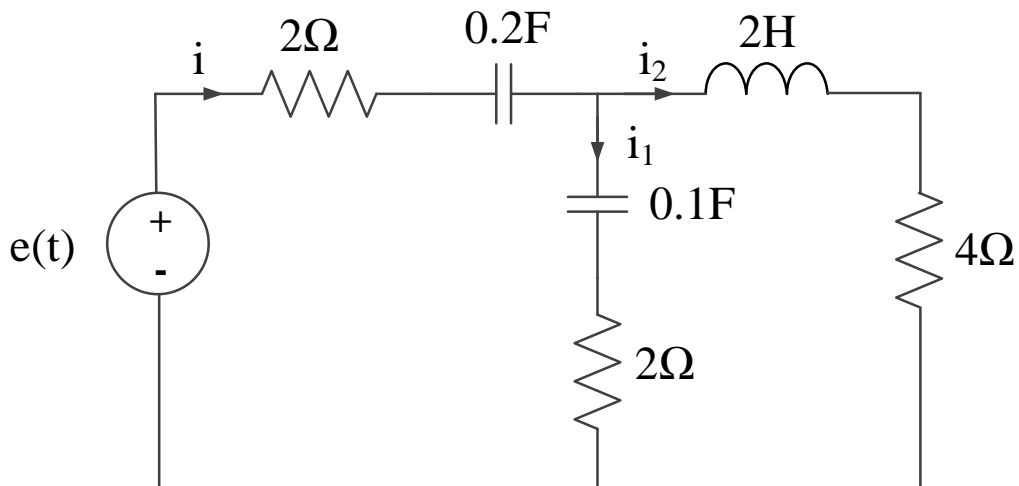


a) Tính các dòng điện I_1, I_2, I_3, I_4 bằng phương pháp phân tích mạch đã học? (2 điểm)

b) Tính công suất tiêu thụ toàn mạch, tính công suất nguồn dòng 3A? (1 điểm)

Câu 2 (3 điểm)

Cho mạch điện như hình bên dưới, với $e(t) = \sin(t + 30^\circ) V$



a) Phức hoá mạch và tìm trở kháng tương đương toàn mạch? (0.75 điểm)

b) Viết biểu thức $i(t)$, $i_1(t)$, $i_2(t)$? (1.5 điểm)

c) Tính công suất tiêu thụ, công suất phản kháng, công suất biểu kiến toàn mạch? (0.75 điểm)

Câu 3 (3 điểm)

Cho một hệ thống 3 pha Y- Δ 3 dây, có nguồn đối xứng thứ tự thuận với điện áp pha nguồn $\dot{U}_{an} = 220V$, tải 3 pha đối xứng có $Z_A = Z_B = Z_C = 4 - 3j \Omega$

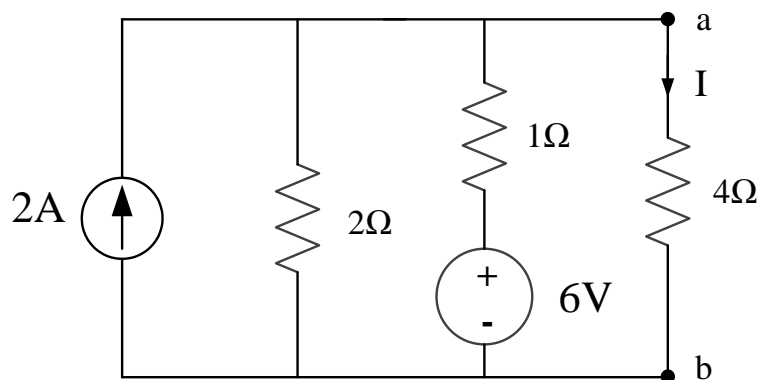
a) Vẽ sơ đồ hệ thống trên, tìm điện áp dây? (0.75 điểm)

b) Tìm dòng điện dây và dòng điện pha của tải? (1.5 điểm)

c) Tìm công suất tiêu thụ, công suất phản kháng, công suất biểu kiến của tải 3 pha trên? (0.75 điểm)

Câu 4 (1 điểm)

Cho mạch điện như hình vẽ bên dưới, hãy áp dụng định lý Thevenin để tìm dòng điện I ?



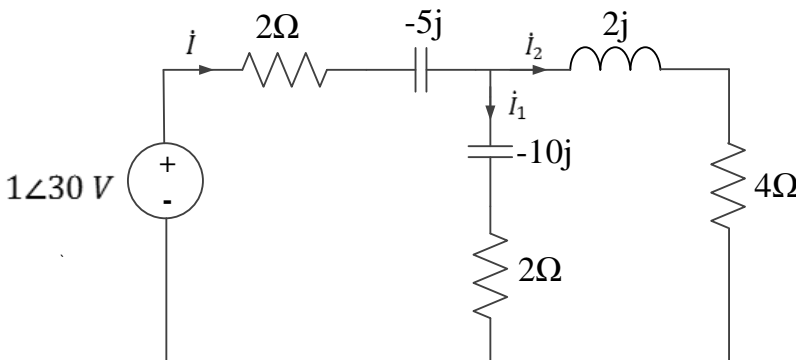
TP. HCM, Ngày 03 Tháng 03 Năm 2023
Giảng viên ra đề

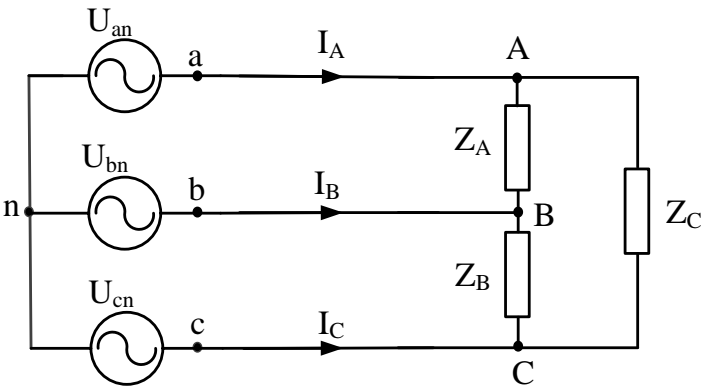
BM. Tự động hoá

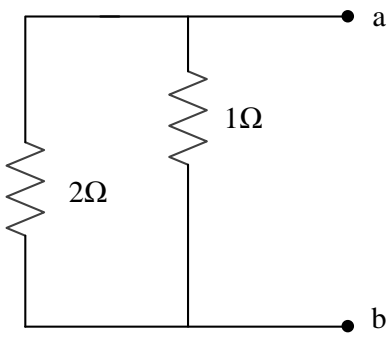
Võ Ngọc Thi

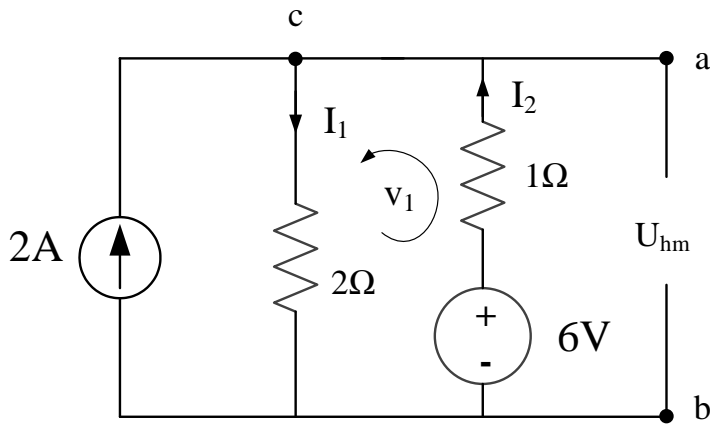
ĐÁP ÁN ĐỀ THI LẦN 2
MÔN THI: LÝ THUYẾT MẠCH
LỚP: CĐ TĐ 22 A,B
Mã đề thi số: LTM-0323
Thời gian: 90 phút

Câu	Nội dung	Điểm
Câu 1		3
	<p>Tính các dòng điện I_1, I_2, I_3, I_4 bằng phương pháp phân tích mạch đã học?</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>Phương pháp điện thế nút: chọn c là nút gốc $\varphi_c = 0 V$</p> <p>a</p> $\begin{cases} \varphi_a \left(1 + \frac{1}{3}\right) - \varphi_b \frac{1}{3} = 3 \\ -\varphi_a \frac{1}{3} + \varphi_b \left(\frac{1}{3} + 1 + \frac{1}{1+2}\right) = 6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \varphi_a = \frac{63}{19} = 3,32 V \\ \varphi_b = \frac{81}{19} = 4,26 V \end{cases}$ <p>Từ đó ta có:</p> $I_1 = \frac{\varphi_a}{1} = \frac{63}{19} = 3,32 A$ $I_2 = \frac{\varphi_a - \varphi_b}{3} = -\frac{6}{19} = -0,32 A$ $I_3 = \frac{6 - \varphi_b}{1} = \frac{33}{19} = 1,74 A$ $I_4 = \frac{\varphi_b}{1+2} = \frac{27}{19} = 1,42 A$ <p>(Giải bằng các phương pháp khác: hệ phương trình 1 điểm, tính đúng)</p>	2đ

	đáp án 1 điểm)	
b	<p>Tính công suất tiêu thụ toàn mạch, tính công suất nguồn dòng 3A?</p> $P_R = 1I_1^2 + 3I_2^2 + 1I_3^2 + (1 + 2)I_4^2 = \frac{387}{19} = 20,37 \text{ W}$ $P_{3A} = -\varphi_a \cdot 3 = -\frac{189}{19} = -9,95 \text{ W (công suất phát)}$	1đ
Câu 2		3đ
a	<p>Phức hoá mạch và tìm trở kháng tương đương toàn mạch?</p> $\dot{E} = 1\angle 30 \text{ V}$ $Z_{C1} = -j \frac{1}{C_1\omega} = -5j \Omega$ $Z_{C2} = -j \frac{1}{C_2\omega} = -10j \Omega$ $Z_L = jL\omega = 2j \Omega$  $Z_{td} = 2 - 5j + \frac{(4 + 2j)(2 - 10j)}{4 + 2j + 2 - 10j} = \frac{41}{5} \angle -36,87 = 8,2 \angle -36,87 \Omega$ $Z_{td} = \frac{164}{25} - \frac{123}{25}j = 6,56 - 4,92j \Omega$	0.75đ
b	<p>Viết biểu thức $i(t)$, $i_1(t)$, $i_2(t)$?</p> $i = \frac{\dot{E}}{Z_{td}} = \frac{1\angle 30}{\frac{41}{5} \angle -36,87} = \frac{5}{41} \angle 66,87 = 0,122 \angle 66,87 \text{ A}$ $i_1 = i \frac{4 + 2j}{4 + 2j + 2 - 10j} = 0,055 \angle 146,57 \text{ A}$	1.5đ

	$i_2 = i \frac{2 - 10j}{4 + 2j + 2 - 10j} = 0,124 \angle 41,31^\circ A$ <p>Suy ra</p> $i(t) = 0,122 \sin(t + 66,87^\circ) A$ $i_1(t) = 0,055 \sin(t + 146,57^\circ) A$ $i_2(t) = 0,124 \sin(t + 41,31^\circ) A$	
c	<p>Tính công suất tiêu thụ, công suất phản kháng, công suất biểu kiến toàn mạch?</p> $P = RI_{hd}^2 = 6,56 \left(\frac{0,122}{\sqrt{2}} \right)^2 = 0,049 W$ $Q = XI_{hd}^2 = -4,92 \left(\frac{0,122}{\sqrt{2}} \right)^2 = -0,037 Var$ $S = \sqrt{P^2 + Q^2} = 0,0614 VA$	0.75đ
Câu 3		3đ
a	<p>Vẽ sơ đồ hệ thống trên, tìm điện áp dây?</p>  $\dot{U}_{AB} = \dot{U}_{ab} = \dot{U}_{an} \cdot \sqrt{3} \angle 30^\circ = 220\sqrt{3} \angle 30^\circ = 380 \angle 30^\circ V$ $\dot{U}_{BC} = \dot{U}_{AB} \angle -120^\circ = 220\sqrt{3} \angle -90^\circ = 380 \angle -90^\circ V$ $\dot{U}_{CA} = \dot{U}_{AB} \angle 120^\circ = 220\sqrt{3} \angle 150^\circ = 380 \angle 150^\circ V$	0.75đ
b	<p>Tìm dòng điện dây và dòng điện pha của tải?</p> $\dot{i}_{AB} = \frac{\dot{U}_{AB}}{Z_A} = \frac{380 \angle 30^\circ}{4 - 3j} = 76 \angle 66,87^\circ A$	1.5đ

	$\dot{i}_{BC} = \dot{i}_{AB} \angle -120^\circ = 76 \angle -53,13^\circ A$ $\dot{i}_{CA} = \dot{i}_{AB} \angle 120^\circ = 76 \angle 186,87^\circ A$ $\dot{i}_A = \dot{i}_{AB} \sqrt{3} \angle -30^\circ = 131,64 \angle 36,87^\circ A$ $\dot{i}_B = \dot{i}_A \angle -120^\circ = 131,64 \angle -83,13^\circ A$ $\dot{i}_C = \dot{i}_A \angle 120^\circ = 131,64 \angle 156,87^\circ A$	
c	<p>Tìm công suất tiêu thụ, công suất phản kháng, công suất biểu kiến của tải 3 pha trên?</p> $P = 3R_A I_A^2 = 3 \cdot 4 \cdot 131,64^2 = 207949 W$ $Q = 3X_A I_A^2 = 3 \cdot (-3) \cdot 131,64^2 = -155962 Var$ $S = \sqrt{P^2 + Q^2} = 259936,4 VA$	0.75đ
Câu 4	<p>Cho mạch điện như hình vẽ bên dưới, hãy áp dụng định lý Thevenin để tìm dòng điện I?</p>	1đ
	<p>Tìm Z_{th}</p>  $Z_{th} = \frac{1 \cdot 2}{1 + 2} = \frac{2}{3} \Omega$	0.25
	<p>Tìm U_{hm}</p>	0.5



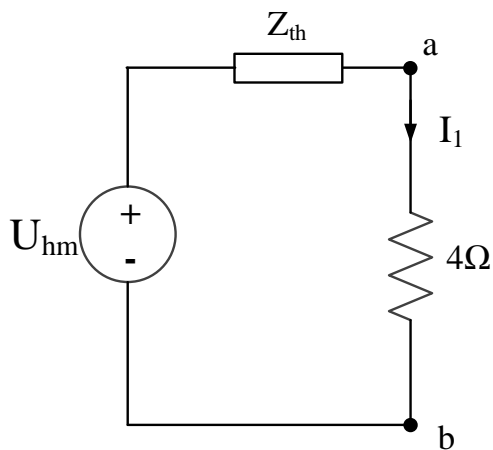
K₁ tại nút c: $-I_1 + I_2 = -2$

K₂ cho vòng v₁: $2I_1 + I_2 = 6$

Suy ra $\begin{cases} I_1 = 8/3 \text{ A} \\ I_2 = 2/3 \text{ A} \end{cases}$

$U_{hm} = 2I_1 = \frac{16}{3} \text{ V}$

Mạch tương đương Thevenin



$\Rightarrow I = \frac{U_{hm}}{Z_{th} + 4} = \frac{16/3}{2/3 + 4} = \frac{8}{7} \text{ A}$

0.25

TP. HCM, Ngày 03 Tháng 03 Năm 2023

BM. Tự động hoá

Giảng viên ra đề

