

**ĐỀ THI HỌC HỌC KỲ 1
MÔN: LÝ THUYẾT MẠCH**

LỚP: CD ĐKTĐ25

Mã đề thi số: LTM-01

Ngày thi:/...../2026

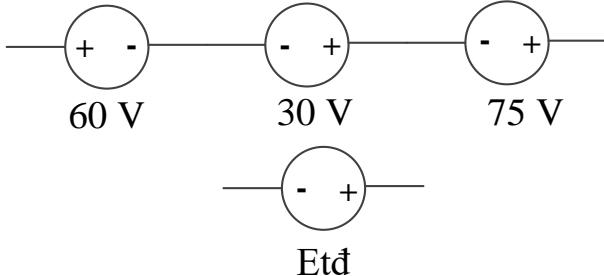
Thời gian: 90 phút (Không kể thời gian chép/phát đề thi)

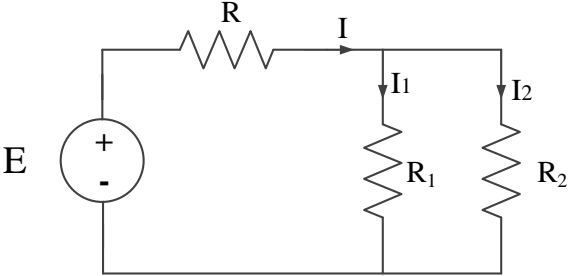
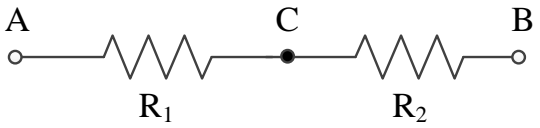
(Sinh viên không được sử dụng tài liệu)

ĐỀ BÀI

Họ tên sinh viên:MSSV.....Lớp:.....

Phần 1: Các câu hỏi ngắn (mỗi câu 0.3 điểm)

Stt	Câu hỏi	Phần trả lời
1	Nguồn dòng độc lập là nguồn như thế nào?	
2	Liệt kê hai phương pháp giải mạch	
3	Trong hệ thống 3 pha, tải đấu sao cân bằng. Cho biết mối quan hệ giữa điện áp pha, điện áp dây, dòng điện pha, dòng điện dây	
4	Cho hệ thống 3 pha, tải đấu tam giác cân bằng. Cho biết mối quan hệ giữa điện áp pha, điện áp dây, dòng điện pha, dòng điện dây	
5	Cho biết ý nghĩa công suất tác dụng P	
6	Tìm giá trị E_{td} trong hình vẽ sau: 	

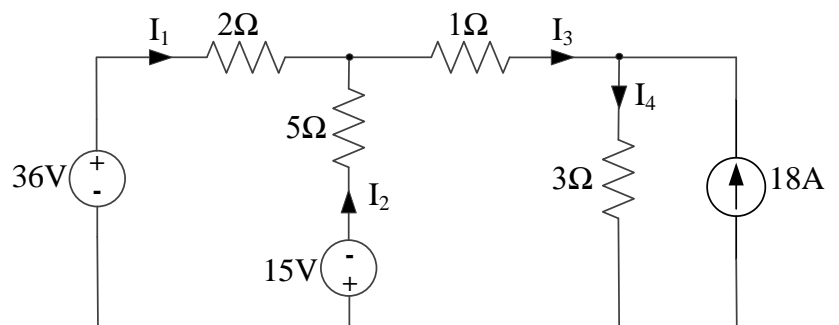
7	 <p>Cho mạch điện như hình trên với $R_1 = 150 \text{ Ohm}$, $R_2 = 100 \text{ Ohm}$. Biết $I = 5 \text{ A}$. Giá trị I_2 là</p>	
8	<p>Cho $U_{AB} = 400 \text{ V}$, $R_1 = 50\Omega$, $R_2 = 150\Omega$, U_{CB} có giá trị là:</p> 	
9	<p>Cho hệ thống điện ba pha 220/380V. Tải ba pha được đấu vào hệ thống có $P = 75 \text{ kW}$ và hệ số công suất là 0.85. Tính dòng điện I pha trong tải biết tải đấu tam giác.</p>	
10	<p>Cho thiết bị sử dụng trong nhà có điện áp định mức là 220V bao gồm:</p> <ol style="list-style-type: none"> Bếp điện: công suất 4000W, hệ số công suất là 1, sử dụng 5 giờ /mỗi ngày Quạt: công suất 60W, hệ số công suất là 0.8, sử dụng 8 giờ /mỗi ngày <p>Tính tổng số tiền điện phải trả trong 1 tháng (30 ngày) biết rằng đơn giá trung bình là 2500đ/ kWh</p>	

Phần 2: Giải các mạch điện sau

Câu 1: (2.5 điểm)

Cho mạch điện như hình vẽ.

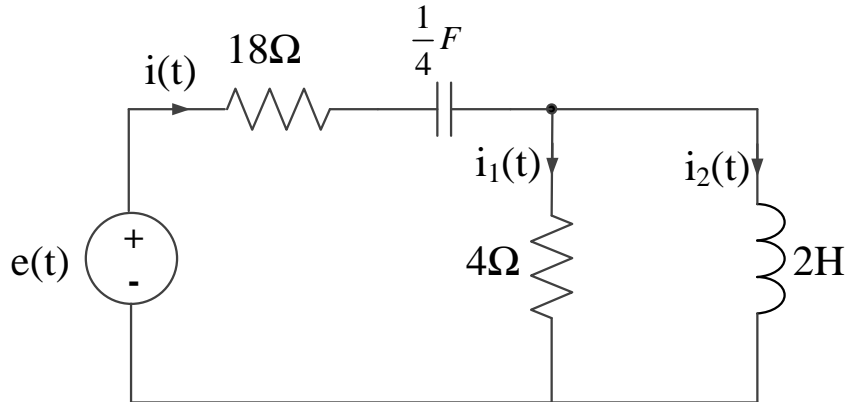
Tìm dòng trên các nhánh I_1, I_2, I_3, I_4 .



Câu 2: (2 điểm)

Cho mạch điện như hình vẽ với $e(t) = 20\sqrt{2} \cos 2t$ (V)

- Phức hóa mạch điện và tìm trở kháng tương đương của mạch (1.5 điểm)
- Viết biểu thức dòng điện $i(t)$ (0.5 điểm)



Câu 3: (2.5 điểm)

Một nguồn xoay chiều 3 pha 4 dây đối xứng có $U_d = 380V$, cấp nguồn cho một hệ thống đèn thấp sáng cho thanh long gồm 300 bóng đèn dây tóc. Thông số ghi trên nhãn đèn như sau: $U_{dm} = 220V$, $P_{dm} = 40W$.

- Hãy vẽ sơ đồ minh họa nối các đèn trên vào hệ thống nguồn? Lưu ý: phân bố các đèn đều trên 3 pha. (0.5 điểm)
- Tính dòng điện chạy trên các dây (I_A, I_B, I_C, I_N)? (1 điểm)
- Tính tổng công suất P, Q, S của hệ thống trên? (0.75 điểm)
- Giả sử dây pha A bị đứt, đèn nối trên mỗi dây pha sáng như thế nào? Giải thích? (0.25 điểm)

TP.HCM, ngày 29 tháng 12 năm 2025

BỘ MÔN TỰ ĐỘNG

GIÁO VIÊN RA ĐỀ

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

ĐÁP ÁN ĐỀ THI

MÔN THI: Lý thuyết mạch

LỚP: CD ĐKTĐ25

Mã đề thi số: LTM-01

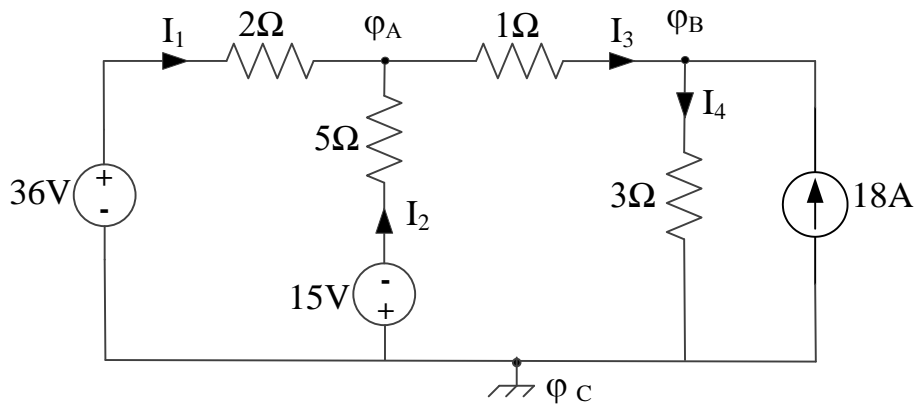
Thời gian: 90 phút

Phần 1: Các câu hỏi ngắn

Câu	Đáp án	Điểm
1	Là nguồn cung cấp dòng điện có giá trị xác định trước và không phụ thuộc vào bất kỳ đại lượng nào khác trong mạch (khi tải hay phần tử nào trong mạch thay đổi) trong phạm vi giới hạn của nguồn	0.3
2	Sinh viên liệt kê 2 trong các phương pháp sau: Phương pháp biến đổi tương đương Phương pháp dòng điện nhánh Phương pháp điện thế nút Phương pháp dòng vòng (dòng mắt lưới)	0.3
3	$U_d = \sqrt{3}U_p$ $I_d = I_p$	0.3
4	$U_d = U_p$ $I_d = \sqrt{3}I_p$	0.3
5	Phần công suất điện được chuyển hóa thành năng lượng hữu ích, như nhiệt, cơ năng, ánh sáng... trong các phần tử tiêu thụ điện.	0.3
6	$E_{td} = 75 + 30 - 60 = 45 \text{ V}$	0.3
7	$I_2 = \frac{R_1}{R_1 + R_2} I = \frac{150}{150 + 100} 5 = 3 \text{ A}$	0.3
8	$U_{CB} = \frac{R_2}{R_1 + R_2} U_{AB} = \frac{150}{150 + 50} 400 = 300 \text{ A}$	0.3
9	$I_{pha} = \frac{P}{3U_p \cos \varphi} = \frac{75000}{3.380.0,85} = 77,4 \text{ A}$	0.3
10	Số tiền = $(4000. 5 + 60 . 8) . 0,001.30.2500 = 1.536.000$ đồng	0.3

Phần 2: Giải các mạch điện sau

Câu	Nội dung	Điểm
1	a. Tìm dòng I_1, I_2, I_3, I_4	2



Áp dụng phương pháp điện thế nút ta có:

$$\begin{cases} \left(\frac{1}{5} + \frac{1}{2} + 1\right)\varphi_A - \varphi_B = -\frac{15}{5} + \frac{36}{2} \\ -\varphi_A + \left(1 + \frac{1}{3}\right)\varphi_B = 18 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \left(\frac{17}{10}\right)\varphi_A - \varphi_B = 15 \\ -\varphi_A + \left(\frac{4}{3}\right)\varphi_B = 18 \end{cases}$$

Giải hệ phương trình ta có:

$$\varphi_A = 30(\text{V}) \quad \varphi_B = 36(\text{V})$$

1

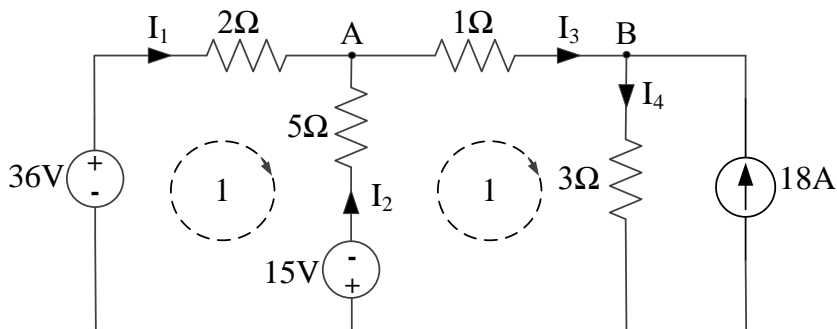
$$I_4 = \frac{\varphi_B}{3} = \frac{36}{3} = 12\text{A}$$

$$I_3 = I_4 - 18 = -6\text{A}$$

$$I_2 = \frac{-15 - \varphi_A}{5} = \frac{45}{5} = -9\text{A}$$

$$I_1 = I_3 - I_2 = -6 + 9 = 3\text{A}$$

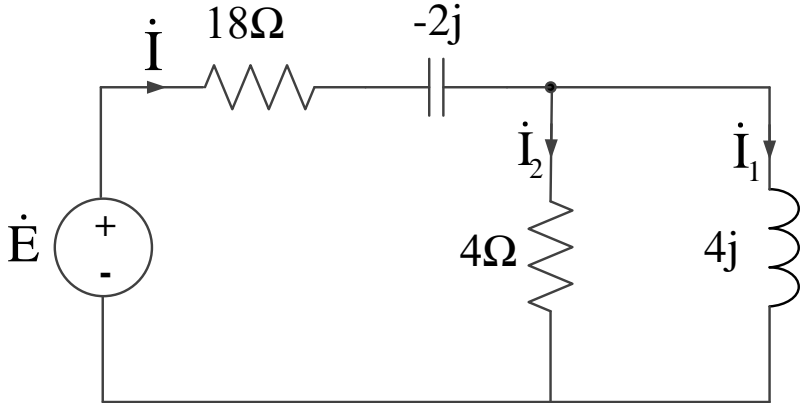
1

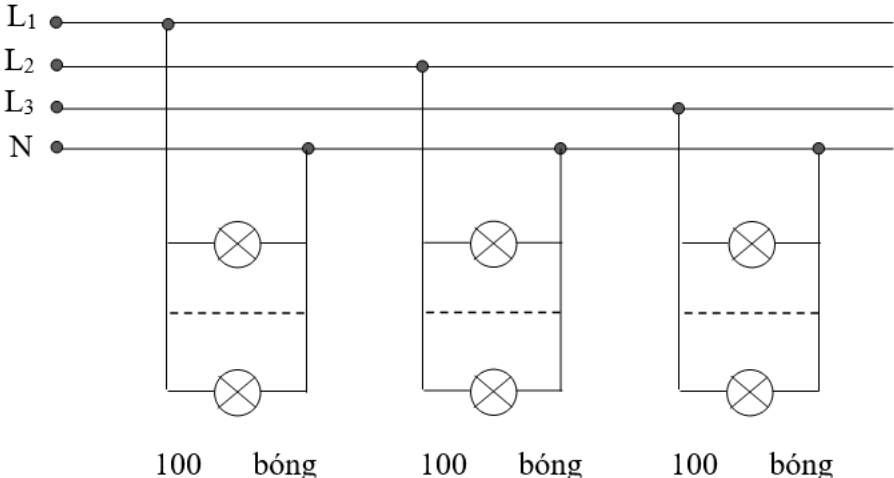


Giải bằng phương pháp dòng nhánh

$$\text{K1 tại nút A: } I_1 + I_2 - I_3 = 0$$

2

	<p>K1 tại nút B: $I_3 - I_4 + 18 = 0$ K2 cho vòng 1: $2I_1 - 5I_2 = 51$ K2 cho vòng 2: $5I_2 + I_3 + 3I_4 + 15 = 0$ Giải hệ 4 phương trình ta có: $I_1 = 3A$ $I_2 = -9A$ $I_3 = -6A$ $I_4 = 12A$</p>	
3	a. Phức hóa mạch điện và tìm trở kháng tương đương của mạch	1.5
	<p>Phức hóa mạch với tần số $\omega=2$ $e(t) = 20\sqrt{2} \cos 2t \Rightarrow \dot{E} = 20\angle 0^\circ$ $Z_L = j\omega L = 4j$ $Z_C = -j \frac{1}{\omega C} = -2j$</p> 	1
	<p>Áp dụng phương pháp biến đổi tương đương ta có: $Z_1 = \frac{4(4j)}{4+4j} = 2(1+j)(\Omega)$ $Z_{td} = 18 - 2j + 2 + 2j = 20 (\Omega)$</p>	0,5
	b. Viết biểu thức dòng điện $i(t)$, $i_1(t)$, $i_2(t)$	0.5
	<p>Tìm dòng điện trên các nhánh: $\dot{I} = \frac{\dot{E}}{Z_{td}} = \frac{20\angle 0^\circ}{20} = 1(A)$ $\Rightarrow i(t) = \sqrt{2} \cos(2t)$</p>	0.5
4	a. Hãy vẽ sơ đồ minh họa nội các đèn trên vào hệ thống nguồn	0.25

	 <p style="text-align: center;">100 bóng 100 bóng 100 bóng</p>	
b	Tính dòng điện chạy trên các dây ($\dot{I}_A, \dot{I}_B, \dot{I}_C, \dot{I}_N$)	1đ
	$U_d = 380V \Rightarrow U_p = 220V$ $\dot{U}_{an} = 220\angle 0^\circ$ $R_d = \frac{U_{dm}^2}{P} = \frac{220^2}{40} = 1210(\Omega) \Rightarrow R_A = \frac{1210}{100} = 12,1(\Omega)$ $\dot{I}_A = \frac{\dot{U}_{an}}{R_A} = \frac{220\angle 0^\circ}{12,1} = 18,18\angle 0^\circ (A)$ $\dot{I}_B = \dot{I}_A \angle -120^\circ = 18,18\angle 0^\circ \cdot \angle -120^\circ = 18,18\angle -120^\circ (A)$ $\dot{I}_C = \dot{I}_A \angle 120^\circ = 18,18\angle 0^\circ \cdot \angle 120^\circ = 18,18\angle 120^\circ (A)$ $\dot{I}_N = 0(A) \text{ (do hệ thống cân bằng)}$	1
c	Tính tổng công suất P, Q, S	0.75
	$P = 40 \cdot 300 = 12\,000W$ $Q = 0$ $S = \sqrt{P^2 + Q^2} = 12\,000W$	
d	Giả sử dây A bị đứt, tính dòng trên các dây	0.5
	<p>Do hệ thống còn dây trung tính nên dòng trên các dây pha B và C không thay đổi</p> $\dot{I}_B = 18,18\angle -120^\circ (A)$ $\dot{I}_C = 18,18\angle 120^\circ (A)$ $\dot{I}_N = \dot{I}_A + \dot{I}_B = 18,18 (A)$	0.5

TP.HCM, ngày 29 tháng 12 năm 2025

BỘ MÔN TỰ ĐỘNG

GIÁO VIÊN RA ĐỀ