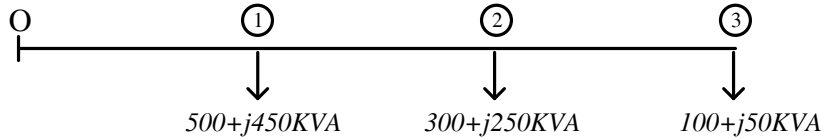


ĐỀ THI TỐT NGHIỆP 14TCCN (PHẦN CUNG CẤP ĐIỆN)

Câu 1: (2,5 điểm)

Cho đường dây 15KV cung cấp điện cho 3 phụ tải tập trung có sơ đồ như sau:



Bảng thông số trở-kháng các đoạn đường dây trên sơ đồ:

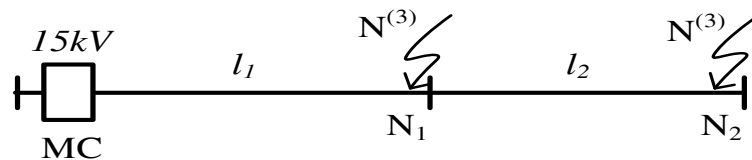
Đoạn dây	Chiều dài (km)	Điện trở (Ω/Km)	Điện kháng (Ω/Km)
O1	5	0,35	0,45
12	3	0,3	0,4
23	2	0,45	0,5

- Tính tổn thất điện áp trên từng đoạn và trên toàn đường dây.
- Kiểm tra đường dây có đạt yêu cầu kỹ thuật truyền tải điện làm việc bình thường không?

Câu 2: (2,5 điểm)

Ch đường dây cung cấp điện 15KV có chiều dài và tổng trở từng đoạn cho như sau:

- Đoạn 1: Chiều dài l_1 , $Z_1 = 1,26 + j.2,22\Omega$
- Đoạn 2: Chiều dài l_2 , $Z_2 = 0,032 + j.0,031\Omega$



Cho biết công suất định mức máy cắt (MC) đặt tại đầu đường dây là 1051MVA.

Hãy tính giá trị dòng điện ngắn mạch 3 pha và dòng ngắn mạch xung kích tương ứng tại các điểm N_1 và N_2

ĐÁP ÁN ĐỀ THI TỐT NGHIỆP 14TCCN (PHẦN CCĐ)

Câu	Mục	Nội dung đáp án	Điểm
1	a	Tổn thất điện áp trên từng đoạn và trên toàn đường dây	1,75
		Điện trở và điện kháng các đoạn đường dây $R_{01} = r_{0_1} \cdot l_1 = 0,35 \times 5 = 1,75 (\Omega)$ $X_{01} = x_{0_1} \cdot l_1 = 0,45 \times 5 = 2,25 (\Omega)$ $R_{12} = r_{0_2} \cdot l_2 = 0,3 \times 3 = 0,9 (\Omega)$ $X_{12} = x_{0_2} \cdot l_2 = 0,4 \times 3 = 1,2 (\Omega)$ $R_{23} = r_{0_3} \cdot l_3 = 0,45 \times 2 = 0,9 (\Omega)$ $X_{23} = x_{0_3} \cdot l_3 = 0,5 \times 2 = 1 (\Omega)$	0,25 0,25 0,25
		• Tổn thất điện áp trên đoạn dây 23 $\Delta U_{23} = \frac{P_{23} \cdot R_{23} + Q_{23} \cdot X_{23}}{U_{dm}} = \frac{100 \times 0,9 + 50 \times 1}{15} = 9,33 (V)$ 0,25 • Tổn thất điện áp trên đoạn dây 12 $\Delta U_{12} = \frac{P_{12} \cdot R_{12} + Q_{12} \cdot X_{12}}{U_{dm}} = \frac{(300 + 100) \times 0,9 + (250 + 50) \times 1,2}{15} =$ 48 (V) 0,25 • Tổn thất điện áp trên đoạn O1 $\Delta U_{O1} = \frac{P_{O1} \cdot R_{O1} + Q_{O1} \cdot X_{O1}}{U_{dm}}$ $= \frac{(500 + 300 + 100) \times 1,75 + (450 + 250 + 50) \times 2,25}{15} = 217,5 (V)$ 0,25 • Tổn thất điện áp trên toàn đường dây $\Delta U_{O3} = \Delta U_{O1} + \Delta U_{12} + \Delta U_{23} = 217,5 + 48 + 9,33 = 274,83 (V)$ 0,25	
	b	Kiểm tra yêu cầu kỹ thuật làm việc bình thường	0,75
		* Tổn thất điện áp cho phép làm việc bình thường $\Delta U_{cp} = 5\% U_{dm} = \frac{5}{100} \times 15 = 7,5 (KV) = 750 (V)$ 0,25 * So sánh $\Delta U_{O3} = 274,83 (V) < \Delta U_{cp} = 750 (V)$ Như vậy, đường dây bảo đảm được yêu cầu kỹ thuật truyền tải điện khi làm việc bình thường. 0,25	

Câu	Mục	Nội dung đáp án	Điểm
2		Sơ đồ thay thế tương đương để tính ngắn mạch (hình vẽ chỉ được tính điểm khi ghi có đầy đủ số liệu)	0,25
		Điện kháng hệ thống $X_{HT} = \frac{U_{tb}^2}{S_{dmC}} = \frac{(U_{dm} \times 1,05)^2}{S_{dmC}} = \frac{(15 \times 1,05)^2}{1051} = 0,236 (\Omega)$	0,5
		Dòng ngắn mạch tại điểm N₁ $I_{N_1} = \frac{U_{tb}}{\sqrt{3} \sqrt{R_{D_1}^2 + (X_{HT} + X_{D_1})^2}} = \frac{15 \times 1,05}{\sqrt{3} \times \sqrt{1,26^2 + (2,22 + 0,2)^2}} = 3,36 (KA)$ Dòng ngắn mạch xung kích tại N₁ $i_{xkN_1} = 1,8\sqrt{2} \cdot I_{N_1} = 1,8 \times \sqrt{2} \times 3,36 = 8,19 (KA)$	0,5 0,25
		Dòng ngắn mạch tại điểm N₂ $I_{N_2} = \frac{U_{tb}}{\sqrt{3} \sqrt{R_{D_1} + R_{D_2} + (X_{HT} + X_{D_1} + X_{D_2})^2}}$ $= \frac{15 \times 1,05}{\sqrt{3} \times \sqrt{(1,26 + 0,31)^2 + (2,22 + 0,03 + 0,2)^2}} = 3,15 (KA)$ Dòng ngắn mạch xung kích tại điểm N₂ $i_{xkN_2} = 1,8\sqrt{2} \cdot I_{N_2} = 1,8 \times \sqrt{2} \times 3,15 = 7,98 (KA)$	0,5 0,25 0,25