

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN LÝ THUYẾT
HỌC KỲ: II NĂM HỌC: 2017 – 2018

Bậc đào tạo: Cao đẳng

Học phần: Cung cấp điện

Khối lớp: 17C1-ĐCN_{1,2,3,4} **Ngày thi:** ____ / ____ / 2018

Thời gian thi: 90 phút (không tính thời gian phát đề)

(không được sử dụng tài liệu)

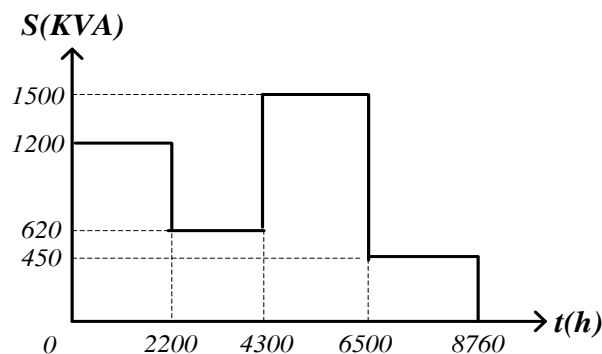
Đề số 1

Câu 1: (3,0 điểm)

Trình bày và phân tích các đặc điểm cơ bản của năng lượng điện, nêu vai trò của năng lượng điện đối với đời sống con người.

Câu 2: (3,0 điểm)

Một trạm biến áp 22/0,4KV gồm 2 máy biến áp 3 pha cùng loại, cùng dung lượng 1000KVA và cùng các thông số kỹ thuật: $\Delta P_0 = 1,85KW$, $\Delta P_N = 9,5KW$, $I_0\% = 2,2$, $U_N\% = 5$, cấp điện cho một phụ tải công nghiệp có đồ thị phụ tải cho trên hình 1 như sau:

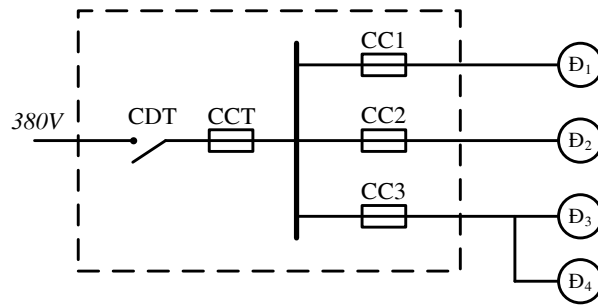


Hình 1

- a) Tính toán và xác định chế độ vận hành kinh tế cho trạm biến áp
- b) Xác định chi phí cho tổn thất điện năng tiết kiệm được trong thời gian một năm khi thực hiện vận hành kinh tế so với việc vận hành hai máy suốt cả năm, biết giá tiền mỗi KWh là 2800 đồng.

Câu 3: (4,0 điểm)

Tính toán và lựa chọn một bộ cầu dao – cầu chì tổng cùng với các cầu chì nhánh cho một tủ cung cấp điện của một phân xưởng cơ khí có sơ đồ cho trên hình 2 như sau:



Hình 2: Tủ cung cấp điện phân xưởng

Động cơ	Ký hiệu	P_{dm} (KW)	$\cos\varphi_{dm}$	K_{mm}	K_t	η
Máy mài kim loại	Đ ₁	15	0,8	6	0,8	0,9
Cầu trục	Đ ₂	60	0,8	7	0,8	0,9
Máy phay	Đ ₃	5,5	0,9	5	0,8	0,9
Máy khoan kim loại	Đ ₄	12	0,9	7	0,8	0,85

Thông số các cầu dao – cầu chì để tham khảo và lựa chọn được cho như sau:

$I_{dm\ dc} = 15 - 30 - 50 - 63 - 80 - 100 - 125 - 150 - 175 - 200 - 350 - 500 - 600 - 650 - 800 - 1000A$

$I_{vỏ} = 100 - 200 - 400 - 600 - 800 - 1000 - 1200 - 1500A$

----- Hết -----

GHI CHÚ: CÁN BỘ COI THI KHÔNG ĐƯỢC GIẢI THÍCH GÌ THÊM.

TRƯỞNG KHOA

TRƯỞNG BỘ MÔN

GIẢNG VIÊN RA ĐỀ

Quách Minh Thử

Nguyễn Anh Tăng

ĐÁP ÁN ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN LÝ THUYẾT
HỌC KỲ: II NĂM HỌC: 2017 – 2018

Bậc đào tạo: Cao đẳng
Học phần: Cung cấp điện
Khối lớp: 17C1-ĐCN_{1,2,3,4} **Ngày thi:** ____ / ____ / 2018

Đề số 1

Câu	Mục	Đáp án	Điểm
1		Trình bày và phân tích các đặc điểm cơ bản của năng lượng điện	2,0
		Năng lượng điện có 5 đặc điểm cơ bản sau: 1. Năng lượng điện <i>không có sẵn trong tự nhiên</i> , nó chỉ được khai thác từ các dạng năng lượng cơ bản khác như sức nước, sức gió, nhiệt độ, áp suất,... thông qua các khâu trung gian mà chuyển hoá thành. 2. Năng lượng điện <i>dễ dàng biến đổi</i> thành các dạng năng lượng khác (cơ năng, nhiệt năng, hoá năng, quang năng ...). 3. Năng lượng điện <i>dễ dàng truyền tải</i> đi xa từ nơi này đến nơi khác với <i>hiệu suất rất cao</i> . 4. Năng lượng điện <i>không tích trữ được</i> (trừ các trường hợp tích trữ với công suất rất nhỏ như pin, acqui), do vậy tại bất kỳ thời điểm nào cũng phải <i>đảm bảo sự cân bằng động</i> giữa năng lượng điện sản xuất ra với năng lượng điện được tiêu thụ kể cả các tổn thất do quá trình truyền tải. 5. Các quá trình về điện <i>xảy ra rất nhanh</i> (xấp xỉ với vận tốc ánh sáng 300.000km/s).	0,5 0,25 0,25 0,5 0,5
		Vai trò của năng lượng điện đối với đời sống con người	1,0
		Năng lượng điện ảnh hưởng và chi phối lên hầu hết các hoạt động sống của con người hiện nay như chiếu sáng, quạt gió, đun nấu, điều hòa nhiệt độ, điều khiển giao thông, bệnh viện, trường học, sân bay, bến cảng, bến tàu xe,... Năng lượng điện quan hệ chặt chẽ với hầu hết các ngành kinh tế quốc dân (khai khoáng, luyện kim, hóa chất, cơ khí, và hầu hết các ngành công nghiệp, tiểu thủ công...). Là vai trò chủ đạo để tăng năng suất lao động, là cơ sở để phát triển toàn diện và hợp lý cấu trúc kinh tế của một quốc gia.	0,5 0,5
2	a	Xác định chế độ vận hành kinh tế trạm biến áp	1,0

	Tổn thất công suất trong trạm biến áp khi vận hành 1 máy $\Delta P_{1M} = \Delta P_0 + \Delta P_N \left(\frac{S_{tai}}{S_{dmBA}} \right)^2$	0,25
	Tổn thất công suất trong trạm biến áp khi vận hành 2 máy $\Delta P_{2M} = 2\Delta P_0 + \frac{1}{2} \Delta P_N \left(\frac{S_{tai}}{S_{dmBA}} \right)^2$	0,25
	Chế độ vận hành kinh tế trạm biến áp * Trị số giới hạn của công suất phụ tải để vận hành có lợi về mặt kinh tế khi chuyển từ chế độ vận hành 1 máy lên chế độ vận hành 2 máy $S_{gh} = S_{dmBA} \sqrt{1(1+1) \frac{\Delta P_0}{\Delta P_N}} = 1000 \sqrt{2 \frac{1,85}{9,5}} = 624,08(KVA)$ * Phương thức vận hành kinh tế như sau: Với phụ tải: $S_1 = 1500KVA$ $S_3 = 1200KVA$ có $S_i > S_{gh}$: Vận hành 2 máy Với phụ tải: $S_2 = 620KVA$ $S_4 = 450KVA$ có $S_i < S_{gh}$: Vận hành 1 máy	0,25
b	Chi phí tổn thất điện năng tiết kiệm được *Tổn thất điện năng trên trạm biến áp khi vận hành kinh tế trong 1 năm: $\Delta A_{KT} = \left[2\Delta P_0 + \frac{1}{2} \Delta P_N \left(\frac{S_1}{S_{dmBA}} \right)^2 \right] \cdot t_1 + \left[\Delta P_0 + \Delta P_N \left(\frac{S_1}{S_{dmBA}} \right)^2 \right] \cdot (t_2 - t_1) +$ $+ \left[2\Delta P_0 + \frac{1}{2} \Delta P_N \left(\frac{S_1}{S_{dmBA}} \right)^2 \right] \cdot (t_3 - t_2) + \left[\Delta P_0 + \Delta P_N \left(\frac{S_1}{S_{dmBA}} \right)^2 \right] \cdot (8760 - t_3) =$ $= \left[2 \cdot 1,85 + \frac{1}{2} \cdot 9,5 \left(\frac{1200}{1000} \right)^2 \right] \cdot 2200 + \left[1,85 + 9,5 \left(\frac{620}{1000} \right)^2 \right] \cdot (4300 - 2200) +$ $+ \left[2 \cdot 1,85 + \frac{1}{2} \cdot 9,5 \left(\frac{1500}{1000} \right)^2 \right] \cdot (6500 - 4300) + \left[1,85 + 9,5 \left(\frac{450}{1000} \right)^2 \right] \cdot (8760 - 6500) =$ $= 50.588,055(KWh)$ *Tổn thất điện năng trên trạm biến áp khi vận hành cả 2 máy suốt năm: $\Delta A_{2M} = 2\Delta P_0 \cdot 8760 + \frac{1}{2} \Delta P_N \left[\left(\frac{S_1}{S_{dmBA}} \right)^2 t_1 + \left(\frac{S_2}{S_{dmBA}} \right)^2 \cdot (t_2 - t_1) + \left(\frac{S_3}{S_{dmBA}} \right)^2 \cdot (t_3 - t_2) + \left(\frac{S_3}{S_{dmBA}} \right)^2 \cdot (8760 - t_3) \right] =$ $= 2 \times 1,85 \times 8760 + \frac{1}{2} \cdot 9,5 \left[\left(\frac{1200}{1000} \right)^2 \cdot 2200 + \left(\frac{620}{1000} \right)^2 \cdot (4300 - 2200) + \left(\frac{1500}{1000} \right)^2 \cdot (6500 - 4300) + \left(\frac{450}{1000} \right)^2 \cdot (8760 - 6500) \right]$ $= 76.500,195(KWh)$ *Tổn thất điện năng tiết kiệm được khi vận hành kinh tế so với vận hành 2 máy: $A_{TK} = A_{2M} - A_{KT} = 76.500,195 - 50.588,055 = 25.912,14(KWh)$	2,0
		0,25
		0,5
		0,25
		0,25
		0,5

		*Chỉ phí tổn thất điện năng tiết kiệm được:	0,25
		$Y_{\Delta A_{TK}} = \Delta A_{TK} . c = 25.912,14 \times 2.800 = 72.553.992 \text{ (đồng)}$	
3		Tính toán và lựa chọn CD-CC	4,0
		Chọn CC1	
		$* I_{dc_1} \geq I_{ttD_1} = k_{t_1} . I_{dmD_1} = k_{t_1} \cdot \frac{P_{dmD_1}}{\sqrt{3} . U_{dm} . \cos \varphi_{dm_2} . \eta_1} = 0,8 \cdot \frac{15}{\sqrt{3} \times 0,38 \times 0,8 \times 0,9}$	0,25
		$= 0,8 \times 31,687 = 25,35 \text{ (A)}$	0,25
		$* I_{dc_1} \geq \frac{k_{mm_1} . I_{dmD_1}}{\alpha_1} = \frac{6 \times \left(\frac{15}{\sqrt{3} \times 0,38 \times 0,8 \times 0,9} \right)}{2,5} = 76,049 \text{ (A)}$	0,25
		(Do máy mài mở máy không tải nên chọn $\alpha_1 = 2,5$) Vậy chọn cầu chì hạ áp CC1 có: $I_{dc} = 80A$, $I_{v0} = 100A$	
		Chọn CC2	0,25
		$* I_{dc_2} \geq I_{ttD_2} = k_{t_2} . I_{dmD_2} = k_{t_2} \cdot \frac{P_{dmD_2}}{\sqrt{3} . U_{dm} . \cos \varphi_{dm_2} . \eta_2}$	0,25
		$= 0,8 \times \frac{60}{\sqrt{3} \times 0,38 \times 0,8 \times 0,9}$	
		$= 0,8 \times 126,76 = 101,41 \text{ (A)}$	0,25
		$* I_{dc_2} \geq \frac{k_{mm_2} . I_{dmD_2}}{\alpha_2} = \frac{7 \times \left(\frac{60}{\sqrt{3} \times 0,38 \times 0,8 \times 0,9} \right)}{1,6} = 554,575 \text{ (A)}$	0,25
		(Do cầu trục luôn mở máy lúc mang tải hoặc nặng tải nên chọn $\alpha_2 = 1,6$) Vậy chọn cầu chì hạ áp CC2 có: $I_{dc} = 600A$, $I_{v0} = 800A$	0,25
		Chọn CC3	0,25
		Cầu chì CC3 bảo vệ đồng thời 2 động cơ Đ3, Đ4 nên:	
		$* I_{dc_3} \geq \sum_{i=3,4} k_{t_i} . I_{dmD_i} = k_{t_3} . I_{dmD_3} + k_{t_4} . I_{dmD_4}$	
		$= k_{t_3} \cdot \frac{P_{dmD_3}}{\sqrt{3} . U_{dm} . \cos \varphi_{dm_3} . \eta_3} + k_{t_4} \cdot \frac{P_{dmD_4}}{\sqrt{3} . U_{dm} . \cos \varphi_{dm_4} . \eta_4}$	0,25
		$= 0,8 \times \frac{5,5}{\sqrt{3} \times 0,38 \times 0,9 \times 0,9} + 0,8 \times \frac{12}{\sqrt{3} \times 0,38 \times 0,9 \times 0,85}$	
		$= 0,8 \times 10,328 + 0,8 \times 23,861 = 27,35 \text{ (A)}$	0,25
		$* I_{dc_3} \geq \frac{I_{mm \max} + \sum_{i=1}^{n-1} k_{t_i} . I_{dmD_i}}{\alpha_{mm \max}} = \frac{I_{mmD_4} + k_{t_3} . I_{dmD_3}}{\alpha_4} = \frac{k_{mm4} . I_{dmD_4} + k_{t_3} . I_{dmD_3}}{\alpha_4}$	0,25
		$= \frac{7 \times 23,861 + 0,8 \times 10,328}{1,6} = 109,56 \text{ (A)}$	0,25
		(Do máy khoan kim loại thường mở máy nặng tải nên chọn $\alpha_4 = 1,6$) Vậy chọn cầu chì hạ áp CC3 có: $I_{dc} = 120A$, $I_{v0} = 200A$	0,25

	Chọn CCT $* I_{dc_T} \geq \sum_{i=1}^4 k_{t_i} \cdot I_{dmD_1} = 0,8[31,678 + 126,76 + 10,328 + 23,861]$ $= 0,8 \times 192,627 = 154,102 \text{ (A)}$ $* I_{dc_T} \geq \frac{I_{mm \max} + \sum_{i=1}^{n-1} k_{t_i} \cdot I_{dmD_i}}{\alpha_{mm \max}} = \frac{I_{mmD_2} + \sum_{i=1,3,4} k_{t_i} \cdot I_{dmD_i}}{\alpha_2}$ $= \frac{k_{mm_2} \cdot I_{dmD_2} + \sum_{i=1,3,4} k_{t_i} \cdot I_{dmD_i}}{\alpha_2}$ $= \frac{7 \times 126,76 + 0,8[31,678 + 10,328 + 23,86]}{1,6} = 587,508 \text{ (A)}$ Dựa vào thông số tham khảo, chọn cầu chì có $I_{dc} = 600A$ là phù hợp, nhưng đối với cầu chì tổng bảo vệ toàn mạch phải chọn quá 1 cấp, do đó chọn CD-CCT có: $I_{dc} = 650A$, $I_{v0} = 800A$.	0,25 0,25 0,25 0,25
--	--	---

TRƯỞNG BỘ MÔN

GIẢNG VIÊN RA ĐỀ

Quách Minh Thử

Nguyễn Anh Tăng

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN LÝ THUYẾT
HỌC KỲ: II NĂM HỌC: 2017 – 2018

Bậc đào tạo: Cao đẳng

Học phần: Cung cấp điện

Khối lớp: 17C1-ĐCN_{1,2,3,4} **Ngày thi:** ____ / ____ / 2018

Thời gian thi: 90 phút (không tính thời gian phát đề)

(không được sử dụng tài liệu)

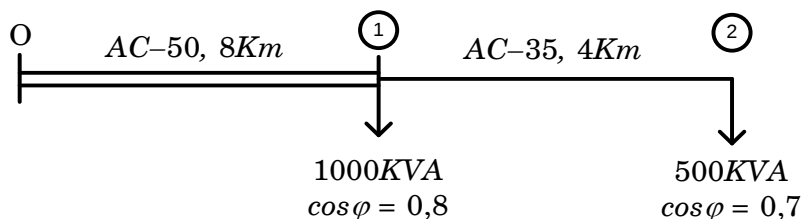
Đề số 2

Câu 1: (3,0 điểm)

- a) Hệ thống điện quốc gia là gì, gồm có những khâu nào? Vai trò của năng lượng điện đối với đời sống con người và đối với một quốc gia?
- b) Hãy cho biết lưới điện của hệ thống điện quốc gia Việt Nam hiện nay có các cấp điện áp nào?

Câu 2: (3,0 điểm)

Đường dây phân phối 15KV cấp điện cho 2 phụ tải có các thông số cho trên sơ đồ sau:



Cho biết thông số dây cáp truyền tải trên các đoạn đường dây là:

AC-50: $r_0 = 0,64\Omega/Km$, $x_0 = 0,39\Omega/Km$ và AC-35: $r_0 = 0,85\Omega/Km$, $x_0 = 0,41\Omega/Km$

- a) Kiểm tra tổn thất điện áp trên toàn đường dây theo TCVN trong hai trường hợp:
- Đường dây vận hành bình thường
 - Đường dây vận hành khi có sự cố đứt một dây trên lộ kép O1
- b) Xác định các giá trị điện áp U_2 và U_0 , biết rằng $U_1 = 15,14KV$.

Câu 3: (4,0 điểm)

Cho một mạch cung cấp điện cho một trạm bơm có 2 máy bơm số liệu cho trong bảng sau:

Máy bơm	U_{dm} (KV)	P_{dm} (KW)	$\cos\varphi_{dm}$	K_{mm}	K_t	η
MB1	0,38	22	0,89	7	0,9	0,86
MB2	0,38	14	0,86	7	0,9	0,85

Các đoạn cáp L_1 và L_2 nối từ thanh góp ở tủ phân phối đến các máy bơm MB1, MB2 có thông số sau:

(L_1): Ký hiệu cáp 3G4 – $I_{cp} = 53A$ cấp nguồn cho MB1

(L₂): Ký hiệu cáp 3G1,5 – I_{cp} = 31A cấp nguồn cho MB2

Cả hai máy bơm đều mở máy trong điều kiện nhẹ tải.

- a) Tính toán và lựa chọn dây chảy–cầu chì bảo vệ cho từng máy bơm và dây chảy–cầu chì tổng bảo vệ chung cho cả trạm bơm. Cho biết thông số dòng định mức của dây chảy–cầu chì tham khảo trong dây sau:

$$I_{dm} = 15 - 30 - 50 - 63 - 80 - 100 - 125 - 150 - 160 - 185 - 200A - 250A$$

$$I_{v0} = 100 - 200 - 400 - 600A$$

- b) Kiểm tra các đoạn cáp L₁, L₂ đã cho có đạt yêu cầu kỹ thuật không? Cho biết k₁=0,9, k₂=1 vì ở xa nguồn và chiều dài cáp không đáng kể nên bỏ qua kiểm tra ổn định nhiệt khi tính ngắn mạch và tổn thất điện áp.

----- Hết -----

GHI CHÚ: CÁN BỘ COI THI KHÔNG ĐƯỢC GIẢI THÍCH GÌ THÊM.

TRƯỞNG KHOA

TRƯỞNG BỘ MÔN

GIẢNG VIÊN RA ĐỀ

Quách Minh Thử

Nguyễn Anh Tăng

ĐÁP ÁN ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN LÝ THUYẾT
HỌC KỲ: II NĂM HỌC: 2017 – 2018

Bậc đào tạo: Cao đẳng
Học phần: Cung cấp điện
Khối lớp: 17C1-ĐCN_{1,2,3,4} **Ngày thi:** ____ / ____ / 2018

Đề số 2

NỘI DUNG

Câu	Mục	Đáp án	Điểm
1	a	Hệ thống điện quốc gia là gì, gồm các khâu nào, đóng vai trò thế nào?	2,0
		Hệ thống điện quốc gia: là một tập hợp tất cả các phần tử có liên quan đến năng lượng điện trong một quốc gia, gồm có 3 khâu cơ bản: - <u>Khâu sản xuất điện năng</u>: Bao gồm các nhà máy sản xuất ra năng lượng điện như nhà máy thủy điện, nhà máy nhiệt điện, nhà máy điện hạt nhân,... - <u>Khâu truyền tải điện năng</u>: Bao gồm hệ thống trạm biến áp, trạm phân phối điện và hệ thống các đường dây tải điện từ các nhà máy điện đến nơi tiêu thụ. - <u>Khâu tiêu thụ điện năng</u>: Bao gồm tất cả các phần tử có chức năng sử dụng năng lượng điện như các địa bàn dân cư nông thôn, các đô thị, khu công nghiệp, khu thương mại, khu du lịch, sân bay, bến cảng, nhà ga, hầm mỏ, cầu đường,... Vai trò của năng lượng điện: Năng lượng điện ảnh hưởng và chi phối lên hầu hết các hoạt động sống của con người hiện nay như chiếu sáng, quạt gió, đun nấu, chế biến thực phẩm, may mặc, điều hòa nhiệt độ, điều khiển giao thông, mọi hoạt động của bệnh viện, trường học, sân bay, bến tàu xe, khu du lịch, khu thương mại,...	0,25 0,25 0,25 0,25
		Năng lượng điện quan hệ chặt chẽ với hầu hết các ngành kinh tế quốc dân (khai khoáng, luyện kim, hóa chất, cơ khí, và hầu hết các ngành công nghiệp, tiểu thủ công...). Là vai trò chủ đạo để tăng năng suất lao động, là cơ sở để phát triển toàn diện và hợp lý cấu trúc kinh tế của một quốc gia.	0,5 0,5
	b	Lưới điện quốc gia VN có các cấp điện áp nào	1,0
		Lưới điện của hệ thống điện quốc gia Việt Nam hiện nay có các cấp điện áp xoay chiều (liệt kê theo thứ tự từ cao xuống thấp) như sau: 500KV – 220KV – 110KV – 35KV – 22KV – 15KV – 5KV – 0,4KV Và được chia ra theo các cấp điện áp như sau: - Hạ áp: từ 0,4KV trở xuống	0,5

		- Trung áp: 15KV, 22KV và 35KV - Cao áp: 110KV và 220KV - Siêu cao áp: 500KV Cấp 5KV và 15KV tại đầu nguồn các nhà máy phát điện	0,5
2	a	Kiểm tra tổn thất điện áp trên đường dây trong hai trường hợp - Sơ đồ thay thế đường dây (điểm chỉ được tính khi hình vẽ có ghi đầy đủ các số liệu) - Tổng trở trên các đoạn đường dây $Z_{01} = \left(\frac{0,64 + j0,39}{2} \right) * 8 = 2,56 + j1,56(\Omega)$ $Z_{12} = (0,85 + j0,41) * 5 = 4,25 + j2,05(\Omega)$ - Công suất tải $S_1 = P_1 + jQ_1 = S_1 \cdot \cos \varphi_1 + jS_1 \cdot \sin \varphi_1 = 1000 * 0,8 + j.1000 * 0,6 = 800 + j600(KVA)$ $S_2 = P_2 + jQ_2 = S_2 \cdot \cos \varphi_2 + jS_2 \cdot \sin \varphi_2 = 500 * 0,7 + j.500 * 0,71 = 350 + j355(KVA)$ - Khi làm việc bình thường $\Delta U_{bt} = \frac{(800 + 350) * 2,56 + (600 + 355) * 1,56}{15} + \frac{350 * 4,25 + 355 * 2,05}{15} = 443,27(V)$ Xét TCVN để hệ thống làm việc trong điều kiện bình thường là: $\Delta U_{bt} < \Delta U_{cp} = 5\% U_{dm}$ Do: $\Delta U_{bt} = 443,27(V) < \Delta U_{cp} = 5\% U_{dm} = 0,05 * 15000 = 750(V)$ Vậy đường dây thỏa mãn điều kiện tổn thất điện áp cho phép khi làm việc bình thường. - Khi có sự cố đứt một dây trên lộ kép O1 $\Delta U_{sc} = \frac{(800 + 350) * 5,12 + (600 + 355) * 3,12}{15} + \frac{350 * 4,25 + 355 * 2,05}{15} = 738,86(V)$ Xét TCVN để hệ thống làm việc trong điều kiện sự cố có kiểm soát là: $\Delta U_{sc} < \Delta U_{sccp} = 10\% U_{dm}$ Do: $\Delta U_{sc} = 738,86(V) < \Delta U_{sccp} = 10\% U_{dm} = 0,1 * 15000 = 1500(V)$ Vậy đường dây cũng thỏa mãn điều kiện tổn thất điện áp cho phép trong điều kiện có sự cố đứt dây.	0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25
	b	Xác định điện áp U_2, U_O - Do tổn thất điện áp trên các đoạn O1, 12 khi làm việc bình thường là: $\Delta U_{O1} = \frac{(800 + 350) * 2,56 + (600 + 355) * 1,56}{15} = 295,59(V) \approx 0,2956(KV)$ $\Delta U_{12} = \frac{350 * 4,25 + 355 * 2,05}{15} = 147,68(V) \approx 0,1477(KV)$ - Điện áp tại nút 2	0,75
			0,25

		$U_2 = U_1 - \Delta U_{12} = 15,14 - 0,1477 = 14,9923 = 14,99(KV)$	0,25
		• Điện áp tại đầu đường dây $U_O = U_1 + \Delta U_{O1} = 15,14 + 0,2956 = 15,4356 = 15,44(KV)$	0,25
3	a	Lựa chọn dây chảy cầu chì	2,5
		Lựa chọn dây chảy cầu chì CC₁ $*I_{dc1} \geq I_{ttMB1} = k_{t_1} \cdot I_{dmMB_1} = 0,9 \times \frac{22}{\sqrt{3} \times 0,38 \times 0,86 \times 0,89} = 39,3(A)$	0,25
		$*I_{dc1} \geq \frac{I_{mm1}}{\alpha_1} = \frac{k_{mm1} \cdot I_{dmMB_1}}{\alpha_1} = \frac{7 \times \frac{22}{\sqrt{3} \times 0,38 \times 0,86 \times 0,89}}{2,5} = \frac{7 \times 43,67}{2,5} = 122,27(A)$	0,25
		(Do MB1 mở máy nhẹ tải nên chọn $\alpha_1 = 2,5$) Vậy chọn cầu chì hạ áp CC₁ có: I_{dc} = 125A, I_{vô} = 200A	0,25
		Lựa chọn dây chảy cầu chì CC₂ $*I_{dc2} \geq I_{ttMB_2} = k_{t_2} \cdot I_{dmMB_2} = 0,9 \times \frac{14}{\sqrt{3} \times 0,38 \times 0,85 \times 0,86} = 26,19(A)$	0,25
		$*I_{dc2} \geq \frac{I_{mm2}}{\alpha_2} = \frac{k_{mm2} \cdot I_{dmMB_2}}{\alpha_2} = \frac{7 \times \frac{14}{\sqrt{3} \times 0,38 \times 0,85 \times 0,86}}{2,5} = \frac{7 \times 29,1}{2,5} = 81,48(A)$	0,25
		(Do MB₂ mở máy nhẹ tải nên chọn $\alpha_2 = 2,5$) Vậy chọn cầu chì hạ áp CC₂ có: I_{dc} = 100A, I_{vô} = 200A	0,25
		Lựa chọn cầu chì tổng bảo vệ cả trạm bơm CCT $*I_{dcT} \geq \sum_{i=1}^n k_{t_i} \cdot I_{dmMB_i} = 0,9 \times (43,67 + 29,1) = 65,5(A)$	0,25
		$*I_{dcT} \geq \frac{I_{mm \max} + \sum_{n=1}^{n-1} k_{t_i} \cdot I_{dmMB_i}}{\alpha_{mm \max}} = \frac{I_{mmMB_1} + k_{t_2} \cdot I_{dmMB_2}}{\alpha_1}$	0,25
		$= \frac{k_{mm1} \cdot I_{dmMB_1} + k_{t_2} \cdot I_{dmMB_2}}{\alpha_1} = \frac{7 \times 43,67 + 0,9 \times 29,1}{2,5} = \frac{305,69 + 26,19}{2,5} = 132,75(A)$	0,25
		Vậy chọn cầu chì hạ áp tổng CCT bảo vệ cho trạm bơm có: I_{dc}=160A, I_{vô}=200A (Vì phải chọn vượt quá 1 cấp so với giá trị 150A khi chọn cho cầu chì nhánh)	0,25
	b	Kiểm tra các đoạn cáp	1,5
		Kiểm tra đoạn cáp L₁ Đối với đoạn cáp L₁: k₁ = 0,9, k₂ = 1, I_{cp1} = 53A $k_1 \cdot k_2 \cdot I_{cp1} = 0,9 \times 1 \times 53 = 47,7(A) > I_{ttMB_1} = 39,3(A)$	0,25
		$k_1 \cdot k_2 \cdot I_{cp1} = 47,7(A) > \frac{I_{dc1}}{\alpha} = \frac{125}{3} = 41,6(A)$	0,25
		Vậy đoạn cáp L₁ đã cho là phù hợp	0,25
		Kiểm tra đoạn cáp L₂ Đối với cáp L₂: k₁ = 0,9, k₂ = 1, I_{cp2} = 31A $k_1 \cdot k_2 \cdot I_{cp2} = 0,9 \times 1 \times 31 = 27,9(A) > I_{ttMB_2} = 26,9(A)$	0,25

	$k_1.k_2.I_{cp_2} = 27,9(A) < \frac{I_{dc_2}}{\alpha} = \frac{100}{3} = 33,33(A)$ (Do mạch được bảo vệ bằng cầu chì và tải động lực nên chọn $\alpha = 3$) Vậy đoạn cáp L_2 đã cho không phù hợp với thiết bị.	0,25 0,25
--	---	-------------------------

TRƯỞNG BỘ MÔN

GIẢNG VIÊN RA ĐỀ

Quách Minh Thử

Nguyễn Anh Tăng