

BÀI TẬP CUNG CẤP ĐIỆN

1. Câu hỏi loại 1 (1 điểm)

1. Nêu định nghĩa phụ tải điện, đặc điểm phụ tải điện, phân loại phụ tải điện?
2. Đồ thị phụ tải điện, phân loại, ý nghĩa của các đồ thị phụ tải điện, cách xây dựng?
3. Nêu định nghĩa phụ tải tính toán, có mấy phương pháp xác định phụ tải tính toán. Nêu ưu nhược điểm của từng phương pháp?
4. Hệ số sử dụng là gì? Nêu ý nghĩa về hệ số sử dụng? Nếu biết trước đồ thị phụ tải thì tính hệ số sử dụng theo công thức nào?
5. Nêu sự giống và khác nhau giữa hệ số phụ tải và hệ số sử dụng?
6. Hệ số đồng thời, ý nghĩa?
7. Nêu sự khác nhau giữa phụ tải đỉnh nhọn và phụ tải cực đại ổn định. Lấy ví dụ?
8. Nêu vai trò và yêu cầu cơ bản của mạng điện xí nghiệp?
9. Khi chọn cấp điện áp cho một mạng điện ngành ta thường chú ý đến những điểm nào?
10. Phân loại trạm biến áp thường dùng trong mạng điện xí nghiệp.
11. Trình bày khả năng quá tải của MBA (Liên Xô)
12. Trình bày sơ đồ đơn giản của TBA phân xưởng
13. Hãy so sánh các hệ thống trung tính trong HTĐ?
14. Nêu các loại NM và xác suất xảy ra tương ứng
15. Xác định n_{hq} của nhóm thiết bị làm việc theo chế độ dài hạn, có công suất định mức như sau: 4 máy 20 kW, 5 máy 14 kW, 6 máy 10 kW, 5 máy 7 kW, 4 máy 4,5 kW, 5 máy 2,8 kW, 20 máy 1 kW. Hệ số sử dụng của nhóm thiết bị đó là $K_{sd} = 0,4$.

2 Câu hỏi loại 2 (2 điểm)

1. Xác định phụ tải tính toán của nhóm máy sau:

STT	Tên thiết bị	Số lượng	P_{dm} (kW)	$\cos\varphi$	k_{sd}
1	Máy tiện	4	8	0,6	0,14
2	Máy doa	2	10	0,7	0,16
3	Cầu trục 3 pha $\varepsilon = 25\%$	1	20	0,8	0,15
4	Máy mài	1	6	0,65	0,17
5	Máy phay	1	4	0,6	0,15
6	Máy khoan	3	5	0,5	0,13
7	Hàn 1 pha $\varepsilon = 40\%$	1	15 kVA	0,6	0,15

Thiết bị một pha mắc vào điện áp dây U_{AB} .

2. Xác định phụ tải tính toán của nhóm máy sau:

STT	Tên thiết bị	Số l- ợng	P_{dm} (kW)	$\cos\varphi$	k_{sd}
1	Máy phay	2	6	0,6	0,14
2	Máy bào gi- ờng	1	10	0,5	0,15
3	Máy tiện	2	12	0,7	0,16
4	Hàn 3 pha $\varepsilon = 30\%$	1	40 kVA	0,65	0,15
5	Máy cạo	4	8	0,6	0,15
6	Máy cắt liên hợp	2	4	0,5	0,14
7	Cầu trục 3 pha $\varepsilon = 15\%$	1	16	0,55	0,17

3. Định nghĩa số thiết bị dùng điện có hiệu quả? Hãy xác định số thiết bị dùng điện có hiệu quả cho nhóm máy sau:

STT	Tên thiết bị	Số l- ợng	P_{dm} (kW)	$\cos\varphi$	k_{sd}
1	Máy tiện	4	8	0,6	0,14
2	Máy doa	2	10	0,7	0,16
3	Cầu trục 3 pha $\varepsilon = 25\%$	1	20	0,8	0,15
4	Máy mài	1	6	0,65	0,17

4. Tổn thất điện áp là gì? Nêu các biện pháp làm giảm tổn thất điện áp?

5. Có bao nhiêu loại sơ đồ nối dây trong mạng điện điện áp thấp? Nêu - u nh- ợc điểm của từng loại sơ đồ?

6. Máy biến áp cung cấp cho 4 phụ tải có sơ đồ nh- hình 2-1:

MBA có: $S_{dm} = 250$ kVA, điện áp định mức 10/0,4 kV

$\Delta P_N = 3600$ W, $\Delta P_0 = 600$ W, $U_N\% = 6$, $i_0\% = 4$.

Các đ- ờng dây cùng loại có: $r_0 = 0,1\Omega/\text{km}$; $x_0 = 0,2 \Omega/\text{km}$

Với chiều dài $l_1 = 400$ m, $l_2 = 600$ m, $l_3 = 800$ m, $l_4 = 1600$ m

và số liệu của các phụ tải :

Phụ tải 1: $P_1 = 80$ kW $Q_1 = 60$ kVAr

Phụ tải 2: $P_2 = 60$ kW $Q_2 = 45$ kVAr

Phụ tải 3: $P_3 = 40$ kW $Q_3 = 30$ kVAr

Phụ tải 4: $P_4 = 20$ kW $Q_4 = 15$ kVAr

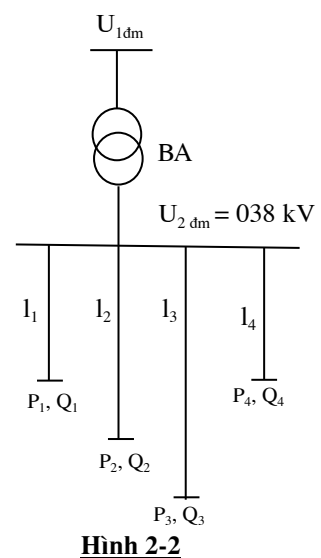
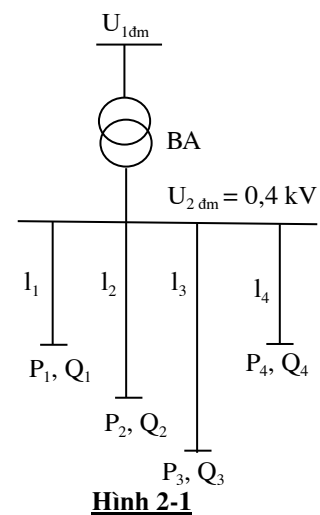
Nếu biết điện áp tại phụ tải 1 là 390 V thì điện áp tại phụ tải 2 là bao nhiêu, điện áp đó có bảo đảm chất l- ợng điện năng cho phụ tải động lực không? Nếu không thì có thể xử lý thế nào?

(Bỏ qua tổn thất công suất trong quá trình truyền tải)

7. Máy biến áp cung cấp cho 4 phụ tải có sơ đồ nh- hình 2-2:

MBA có: $S_{dm} = 250$ kVA, điện áp định mức 10/ 0,4 kV

$\Delta P_N = 3600$ W, $\Delta P_0 = 600$ W, $U_N\% = 6$, $i_0\% = 4$.



Các đ-ờng dây cùng loại có: $r_0 = 0,1\Omega/\text{km}$, $x_0 = 0,2 \Omega/\text{km}$

Với chiều dài: $l_1 = 400 \text{ m}$, $l_2 = 600 \text{ m}$, $l_3 = 800 \text{ m}$, $l_4 = 1600 \text{ m}$

và số liệu của các phụ tải :

Phụ tải 1: $P_1 = 80 \text{ kW}$ $Q_1 = 60 \text{ kVAr}$

Phụ tải 2: $P_2 = 60 \text{ kW}$ $Q_2 = 45 \text{ kVAr}$

Phụ tải 3: $P_3 = 40 \text{ kW}$ $Q_3 = 30 \text{ kVAr}$

Phụ tải 4: $P_4 = 20 \text{ kW}$ $Q_4 = 15 \text{ kVAr}$

Nếu biết điện áp tại phụ tải 2 là 370 V thì điện áp tại phụ tải 3 là bao nhiêu, điện áp đó có bảo đảm chất l-ợng điện năng cho phụ tải động lực không ?

Nếu không thì có thể xử lý thế nào ?

(Bỏ qua tổn thất công suất trong quá trình truyền tải)

14. Trình bày cách xác định vị trí và số l-ợng TBA

15. Trình bày cách chọn công suất MBA, các chú ý khi chọn

16. Phân tích các -u nh-ợc điểm của sơ đồ cầu trong, cầu ngoài

17. Hãy cho biết khái niệm về ngắn mạch, nguyên nhân và hậu quả của NM trong HTĐ

17. Trình bày tóm tắt các thành phần của dòng ngắn mạch khi NM 3 pha

18. Các loại đơn vị th-ờng dùng trong tính toán NM, cách tính chuyển tham số giữa các loại đơn vị đó.

19. Trình bày cách đi dây th-ờng dùng trong mạng điện phân x-ởng

20. Xác định n_{hq} của nhóm thiết bị làm việc ở chế độ dài hạn, có các thông số định mức nh-sau: 4 máy 10 kW, 5 máy 7 kW, 4 máy 4,5 kW, 3 máy 2,8 kW và 20 máy 1 kW. Hệ số sử dụng của nhóm thiết bị là $K_{sd} = 0,1$.

3 Câu hỏi loại 3 (3 điểm)

1. Cho phân x-ởng cơ khí với các thiết bị động lực trong bảng:

STT	Tên thiết bị	Số l-ợng	P_{dm} (kW)	$\cos\varphi$	k_{sd}
1	Máy phay	2	6	0,6	0,14
2	Máy bào	3	10	0,5	0,15
3	Máy tiện	2	12	0,7	0,16
4	Hàn 1 pha ($U = 380V$) $\varepsilon = 30\%$	1	40 kVA	0,65	0,15

- Hãy xác định phụ tải tính toán cho phân x-ởng trên.

- Hãy xác định dòng điện đỉnh nhọn để chọn dây chảy cầu chì cho phân x-ởng.

Biết: Diện tích phân x-ởng 200 m^2 , suất chiếu sáng $p_0 = 15 \text{ W/m}^2$. Các thiết bị động lực sử dụng điện áp dây là 380 V. Coi hệ số đồng thời $k_{dt} = 1$.

2. Cho mạng điện có sơ đồ nh- hình 3-1:

TBA đặt 3 MBA 3 pha 2 dây quấn, mỗi máy có tham số nh- sau:

$$S_{dm} = 750 \text{ kVA}, \Delta P_N = 11900 \text{ W}, \Delta P_0 = 4100 \text{ W}, U_N\% = 6,5, \\ i_0\% = 6,5$$

Đ- ờng dây $l_1 = 10 \text{ km}$ có $r_0 = 0,2 \Omega/\text{km}$, $x_0 = 0,4 \Omega/\text{km}$; $l_2 = 3 \text{ km}$ có $r_0 = 0,28 \Omega/\text{km}$, $x_0 = 0,34 \Omega/\text{km}$ và số liệu của các phụ tải :

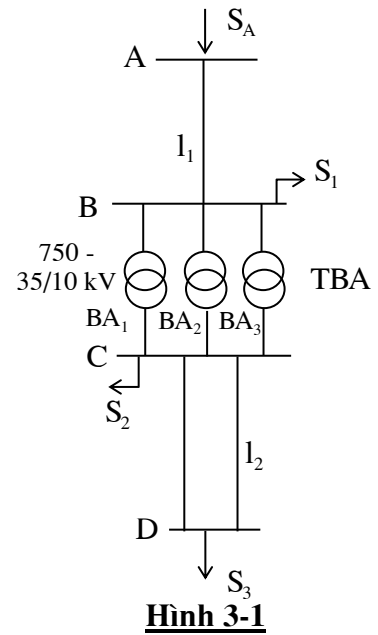
$$S_1 = 200 + j160 \text{ kVA}$$

$$S_2 = 1000 + j800 \text{ kVA}$$

$$S_3 = 150 + j100 \text{ kVA}$$

a - Nếu biết điện áp tại thanh cái A là $U_A = 37 \text{ kV}$ thì điện áp tại B, C, D là bao nhiêu?

b - Xác định công suất S_A ?



Hình 3-1

3. Trạm biến áp cung cấp cho 4 xí nghiệp có sơ đồ và thông số nh- sau (hình 3-2):

Máy biến áp có $S_{dm} = 1800 \text{ kVA}$, $U_{1dm} = 35 \text{ kV}$,

$U_{2dm} = 10 \text{ kV}$, $\Delta P_0 = 8000 \text{ W}$, $\Delta P_N = 3240 \text{ W}$,

$i_0\% = 5$, $U_N\% = 5,4$

Tất cả các đ- ờng dây dẫn điện đến các xí nghiệp l_1, l_2, l_3, l_4 đều có $r_0 = 0,5 \Omega/\text{km}$,

$x_0 = 0,4 \Omega/\text{km}$ với chiều dài:

$l_1 = 12 \text{ km}$, $l_2 = 6 \text{ km}$, $l_3 = 3 \text{ km}$, $l_4 = 2$

km . Đ- ờng dây từ biến áp đến trạm phân phối P có chiều dài: $l = 3 \text{ km}$ với: $r_0 = 0,4 \Omega/\text{km}$, $x_0 = 0,3 \Omega/\text{km}$.

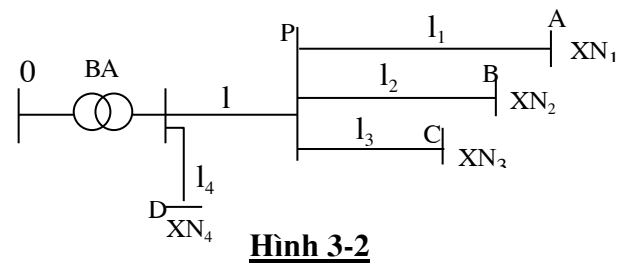
Phụ tải của các xí nghiệp :

$$XN_1 : P_1 + jQ_1 = 100 + j 75 \text{ (kVA)}; XN_3 : P_3 + jQ_3 = 400 + j 300 \text{ (kVA)}$$

$$XN_2 : P_2 + jQ_2 = 200 + j 150 \text{ (kVA)}; XN_4 : P_4 + jQ_4 = 600 + j 450 \text{ (kVA)}$$

a. Biết điện áp ở đầu vào của máy biến áp là $U_0 = 35,875 \text{ kV}$, hãy xác định điện áp tại xí nghiệp XN_1 (U_A) và cho biết điện áp đó có thoả mãn yêu cầu về chất l- ượng điện áp cho xí nghiệp không? (bỏ qua tổn thất công suất trên các phần tử của mạng).

b. Theo anh/chị khi vận hành với phụ tải cực đại, máy biến áp trên làm việc đầy tải hay non tải, hệ số mang tải của nó là bao nhiêu?



Hình 3-2

4. Trạm biến áp cung cấp cho 4 xí nghiệp có sơ đồ và thông số nh- sau (hình 3-3):

Máy biến áp có $S_{dm} = 1800 \text{ kVA}$, $U_{1dm} = 35 \text{ kV}$,

$U_{2dm} = 10 \text{ kV}$, $\Delta P_0 = 8000 \text{ W}$, $\Delta P_N = 3240 \text{ W}$,

$i_0\% = 5$, $U_N\% = 5,4$

Tất cả các đ- òng dây dẫn điện đến các xí

ngiệp l_1, l_2, l_3, l_4 đều có $r_0 = 0,5\Omega/\text{km}$,

$x_0 = 0,4\Omega/\text{km}$ với chiều dài:

$l_1 = 12 \text{ km}$, $l_2 = 6 \text{ km}$, $l_3 = 3 \text{ km}$, $l_4 = 2 \text{ km}$. Đ- òng dây từ biến áp đến trạm phân phối P có chiều dài: $l = 3 \text{ km}$ với: $r_0 = 0,4 \Omega/\text{km}$, $x_0 = 0,3 \Omega/\text{km}$.

Phụ tải của các xí nghiệp :

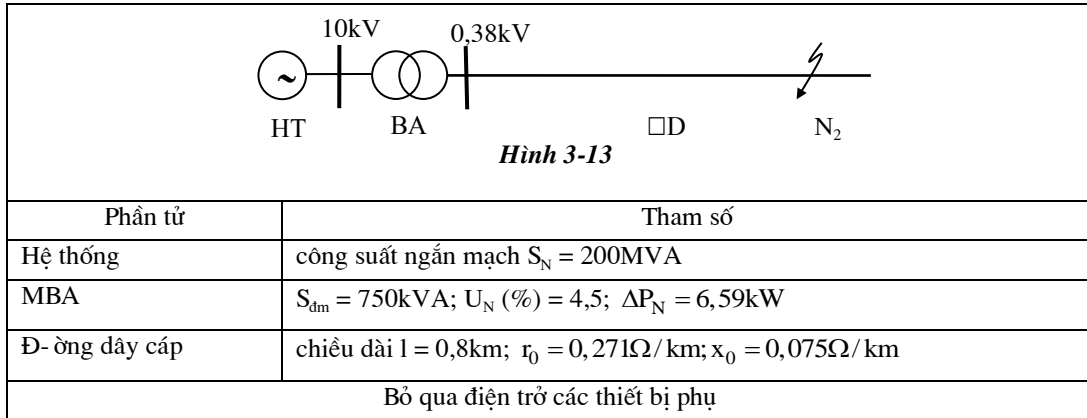
$XN_1 : P_1 + jQ_1 = 100 + j 75 \text{ (kVA)}$; $XN_3 : P_3 + jQ_3 = 400 + j 300 \text{ (kVA)}$

$XN_2 : P_2 + jQ_2 = 200 + j 150 \text{ (kVA)}$; $XN_4 : P_4 + jQ_4 = 600 + j 450 \text{ (kVA)}$

a. Để điện áp ở đầu vào xí nghiệp 1 là $U_A = 9,72 \text{ kV}$, hãy xác định điện áp cần thiết tại đầu vào máy biến áp (U_0) (bỏ qua tổn thất công suất trên các phân tử của mạng).

b. Hãy xác định công suất truyền tải qua máy biến áp khi phụ tải cực đại.

5. Cho sơ đồ mạng điện nh- hình 3-13, hãy tính NM 3 pha tại điểm N2 ($I_N^{(3)}, i_{xk}, I_{xk}, S_N$). Biết



6. Hãy xác định dòng đỉnh nhọn I_{dnh} cho 1 xí nghiệp gồm 3 phân x- òng sản xuất với các thiết bị động lực có các tham số cho trong bảng:

P.x- òng	1			2			3		
F(m ²)	100			130			135		
Tham số	$P_{dm}(\text{kW})$	k_{sd}	$\cos\varphi$	$P_{dm}(\text{kW})$	k_{sd}	$\cos\varphi$	$P_{dm}(\text{kW})$	k_{sd}	$\cos\varphi$
1	0,8	0,56	0,72	2,2	0,82	0,83	0,4	0,55	0,85
2	1,1	0,72	0,84	3	0,56	0,72	0,6	0,67	0,73
3	2,2	0,49	0,71	5,5	0,48	0,69	0,8	0,45	0,77
4	3	0,67	0,8	7,5	0,55	0,75	1,1	0,68	0,67
5	7,5	0,45	0,7	10	0,73	0,70	1,5	0,8	0,79
6	10	0,44	0,7	13	0,62	0,82	2,2	0,57	0,87
7				17	0,81	0,71	3	0,63	0,7
8							4	0,54	0,81

7. Xác định phụ tải tính toán cho khu chung cư 12 tầng, mỗi tầng có 15 căn hộ, trong đó có 10 hộ diện tích trên 100m² (hộ lớn), suất tiêu thụ trung bình của mỗi hộ lớn là $p_0 = 1,5\text{kW}$, hộ nhỏ là $p_0 = 1\text{kW}$, chung cư có 6 thang máy với công suất mỗi thang là 7kW, hệ số đóng điện t-ong đối $\varepsilon = 0,8$. Diện tích chiếu sáng chung là 375m²

8. Xác định chi phí truyền tải điện năng g trong mạng hạ áp, biết:

Công suất tính toán $P_{tt} = 160\text{kW}$

Thời gian sử dụng công suất lớn nhất $T_{\max} = 3500\text{h}$

Đ-ờng dây đ-ợc xây dựng với chiều dài $l = 6,42\text{km}$

Suất vốn đầu t- đ-ờng dây $v_0 = 48,5 \cdot 10^6 \text{ đ/km}$

Thời gian thu hồi vốn đầu t- $T_{tc} = 5 \text{ năm}$

Tỷ lệ khấu hao: $k_{kh} = 0,038$

Tỷ lệ vận hành và sửa chữa nhỏ $k_{vh\&sc} = 0,015$

Tỷ lệ hao tổn điện năng là 20%

Chi phí khác bằng 10% chi phí vận hành

Giá thành tổn thất điện năng $C_{\Delta} = 650 \text{ đ/kWh}$

9. Hãy so sánh và chọn ph-ơng án xây dựng mạng điện với 2 ph-ơng án biết:

Thời gian thu hồi vốn đầu t- tiêu chuẩn $T_{tc} = 10 \text{ năm}$, tỷ lệ khấu hao $k_{kh} = 5\%$

Ph-ơng án	Kết cấu đ-ờng dây	Vốn đầu t- V (10^6VNđ)	Chi phí hàng năm C (10^6VNđ)
1	Tiết diện dây không đổi trên toàn bộ đ-ờng dây	2430	524
2	Đầu đoạn đ-ờng dây có tiết diện lớn, đoạn sau tiết diện nhỏ hơn	2954	420

10. Chọn ph-ơng án xây dựng mạng điện biết vốn đầu t- và chi phí vận hành hàng năm của các ph-ơng án cho trong bảng (đơn vị tính 10^6VNĐ)

P/án		Năm thứ						
		1	2	3	4	5	6	7
1	V_1	264	289	322	398	426	477	498
	C_1	19,3	22,7	28,5	33,6	35,4	37,6	39,9
2	V_2	383	383	383	383	383	383	383
	C_2	34,5	34,5	34,5	34,5	34,5	34,5	34,5

11. Xác định chỉ tiêu kinh tế của đ-ờng dây phân phối 10, 22, 35kV biết số liệu về suất vốn đầu t- cho trong bảng sau, đơn vị 10^6đ/km

AC	35	50	70	95	120	150	185	240	300
35	85,45	90,72	97,76	115,79	135,8	142,4	153,1	165,6	178,3
22	80,75	84,25	90,43	98,57	115,2	123,4	137,8	149,5	160,2
10	63,93	67,27	73,64	81,51	92,75	98,5	104,6	113,7	125,6

12. Một XNCN có phụ tải $P + jQ = 1350 + j 400$ kVA. Hãy chọn cấp điện áp tối - u cho l- ới phân phối?

13. Hãy xác định các tham số của sơ đồ thay thế MBA 3 cuộn dây 121/38,5/11 loại máy TMT5600kVA Tỷ lệ công suất giữa các cuộn dây là 100:100:100. Biết: $U_{N_{C-T}}\% = 17,5\%$; $U_{N_{C-H}}\% = 10\%$; $U_{N_{T-H}}\% = 6\%$; $\Delta P_0 = 32$ kW; $\Delta P_N = 69,5$ kW; $i_0\% = 4,8\%$.

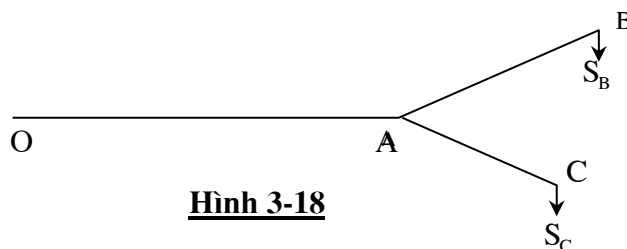
14. Hãy xác định tổn hao điện áp cực đại trên đ- ờng dây phân nhánh 22kV nh- hình 3-18 có số liệu cho trong bảng:

Đoạn dây	OA	AB	AC
Dây dẫn AC	70	50	35
Chiều dài(km)	15	12	21

Phụ tải:

$$S_B = 385 + j 236 \text{ kVA}$$

$$S_C = 268 + j 211 \text{ kVA}$$



Hình 3-18

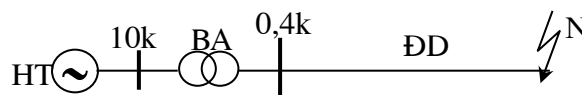
15. Một động cơ có công suất 40kW, $\cos\varphi = 0,85$, hệ số mở máy $k_{mm} = 3$, điện áp $U_{dm} = 0,38$ kV đ- ọc cấp điện từ 1 MBA qua đoạn đ- ờng dây trên không có thông số: $l = 320$ m, $r_0 = 0,64$ Ω /km; $x_0 = 0,32$ Ω /km; MBA có: $S_{dmBA} = 180$ kVA, $\Delta P_N = 4,1$ kW; $U_N\% = 5,5\%$

Hãy kiểm tra điều kiện mở máy của động cơ?

16. Hãy xác định tham số của hệ thống và sơ đồ thay thế của đ- ờng dây 10kV có dây dẫn AC-50, chiều dài $l = 20$ km, dây đ- ọc bố trí thẳng hàng với khoảng cách giữa các pha là 2m. đ- ờng kính trung bình của dây dẫn là 9,6mm.

17. Tính ngắn mạch trong mạng hạ áp tại điểm N cho trên sơ đồ (hình 3-21) khi biết các tham số:

Công suất ngắn mạch của hệ thống: $S_N = 312$ MVA ; MBA: $S_{dmBA} = 180$ kVA; $U_N\% = 5,5\%$; $\Delta P_N = 4,1$ kW; Đ- ờng dây: $l = 0,6$ km; $r_0 = 0,34$ Ω /km; $x_0 = 0,3$ Ω /km; Bỏ qua điện trở, điện kháng của các thiết bị phụ



Hình 3-21

18. Tính dòng điện đỉnh nhọn của đ- ờng dây cung cấp cho cầu trục có số liệu cho trong bảng. Điện áp l- ới là 380V, hệ số sử dụng chung cho các máy $k_{sd} = 0,1$.

Các động cơ của cầu trục	P_{dm} (kW)	$\varepsilon\%$	$\cos\varphi$	I_{dm} (A)	k_{mm}
Động cơ nâng hàng	12	15	0,66	27,5	5,5
Động cơ di chuyển xe tời	4	15	0,72	8,45	2,5
Động cơ di chuyển cầu trục	8	15	0,75	16,30	2,5

4 Câu hỏi loại 4 (4 điểm)

1. Một TBA 10 kV có đặt 2 MBA. Đồ thị phụ tải hàng ngày của TBA cho trên hình 4-5 (đ-ờng nét liền là trong mùa hè, đ-ờng nét đứt là trong mùa đông). Phụ tải cực đại của trạm là $S_{\max} = 1900$ kVA.

Biết rằng hàng ngày cứ từ 6 giờ đến 22 giờ thì vận hành cả 2 MBA, thời gian còn lại trong ngày và đêm chỉ vận hành 1 MBA. Trong 1 năm có 152 ngày hè và 213 ngày đông. Yêu cầu:

- Xây dựng đồ thị phụ tải năm cho TBA.
- Xác định tổn thất điện năng và phí tổn do tổn thất điện năng trong 1 năm của TBA. Giá tiền 1kWh là 600 đồng. Mỗi MBA 1000 kVA có tham số $\Delta P_0 = 4,9$ kW; $\Delta P_N = 15$ kW.

2. Một đ-ờng dây kép, điện áp 35 kV, dài 15 km, dùng dây AC-120, cung cấp cho 1 TBA có đặt 2 máy, công suất định mức của 1 MBA là $S_{\text{dm}} = 7500$ kVA. Đồ thị phụ tải năm của TBA cho trên hình 4-6. $\cos\varphi = 0,8$ suốt năm. Cho biết tham số của các phần tử nh- sau:

MBA: $\Delta P_0 = 24$ kW; $\Delta P_N = 75$ kW; $U_N \% = 7,5$; $I_0 \% = 3,5$.

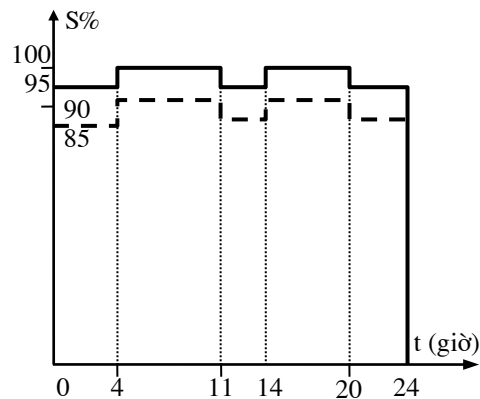
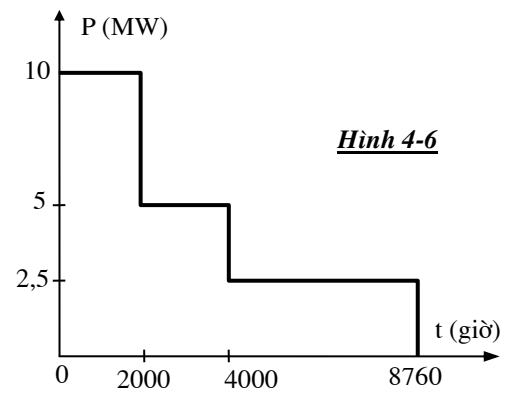
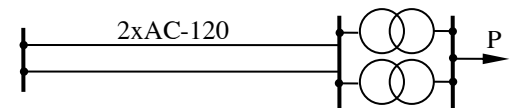
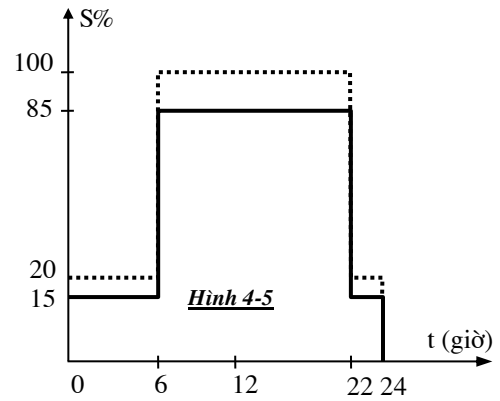
Dây dẫn:

$r_0 = 0,27$ Ω /km; $x_0 = 0,4$ Ω /km. Yêu cầu:

- Xác định tổn thất công suất cực đại trên đ-ờng dây.
- Tính tổn thất điện năng trong 1 năm trong TBA khi 2 MBA vận hành song song suốt năm và tr-ờng hợp cắt bớt 1 máy khi phụ tải có giá trị từ 50% trị số lớn nhất trở xuống. Từ đó, anh/chị có nhận xét gì?

3. Một trạm biến áp 10kV gồm 2 MBA 3 pha 2 dây quấn. Công suất mỗi MBA là $S_{\text{dm}} = 560$ kVA. Đồ thị phụ tải hàng ngày của TBA cho trên hình 4-8 (đ-ờng nét liền là trong mùa đông, đ-ờng nét đứt là trong mùa hè).

Phụ tải cực đại của trạm là $S_{\max} = 1000$ kVA, $\cos\varphi = 0,8$. Cả 2 MBA đều vận hành suốt năm. Một năm có 213 ngày đông và 152 ngày hè.



Hình 4-8

MBA 560kVA có tham số nh- sau:

$$\Delta P_0 = 2,5\text{kW}; \Delta P_N = 9,4\text{kW}; U_N \% = 5,5; I_0 \% = 6. \text{Yêu cầu:}$$

- Xây dựng đồ thị phụ tải năm cho trạm biến áp
- Xác định tổn thất công suất tác dụng và phản kháng cực đại, tổn thất điện năng trong 1 năm của trạm.

4. Một phân x- ởng cơ khí với các thiết bị động lực có tham số cho trong bảng sau:

Tên thiết bị	Số l- ợng	p_{dm} (kW)	$\cos \varphi$	k_{sd}	k_{mm}
Máy phay ngang	1	17	0,6	0,14	5,5
Máy phay đứng	1	2,8	0,6	0,14	5,5
Câu trục, $\epsilon_{dm} \% = 40\%$	1	17	0,5	0,10	5,5
Máy mài tròn	1	4,5	0,6	0,14	5,5
Quạt gió 1 pha $U_{C0}=220V$	1	2,8	0,8	0,60	5,0
Máy hàn 1 pha mắc vào điện áp $U_{AB}, 380/65V, \epsilon_{dm} \% = 25\%$	1	10	0,6	0,20	3,0
Máy lọc tôn	1	7,0	0,6	0,14	5,5
Máy bào	2	4,5	0,6	0,14	5,5
Máy mài phẳng	1	10	0,6	0,14	5,5
Máy tiện 2 đầu	1	7	0,65	0,14	5,5
Máy mài 2 đá	1	2,8	0,6	0,14	5,5
Máy bào gi- ờng	1	7,0	0,6	0,14	5,5

Yêu Cầu:

- Hãy xác định phụ tải tính toán cho phân x- ởng trên.
- Hãy xác định dòng điện đỉnh nhọn để chọn dây chảy cầu chì cho phân x- ởng.

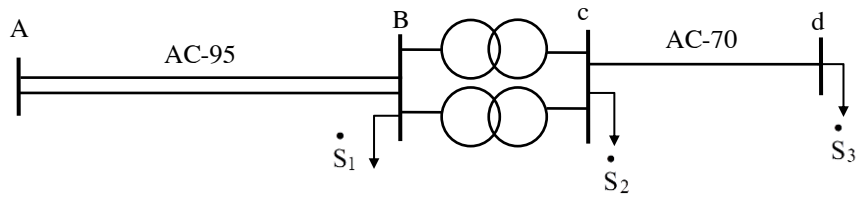
Cho biết thêm:

Diện tích phân x- ởng là 320m^2 , suất chiếu sáng $p_0 = 25 \text{ W/m}^2$ (dùng đèn nung sáng);

Các thiết bị động lực sử dụng điện áp dây 380V;

Coi hệ số đồng thời giữa phụ tải động lực và chiếu sáng $K_{dt} = 1$.

5. Một l- ới điện có 2 cấp điện áp 35 kV và 6 kV cung cấp cho 2 xí nghiệp tại c và d. Tại trạm giảm áp có đặt 2 MBA giống nhau, mỗi máy có: $S_{dm} = 10000 \text{ kVA}$; $k = 34,13/6,6 \text{ kV}$; $\Delta P_0 = 29 \text{ kW}$; $\Delta P_N = 92 \text{ kW}$; $U_N \% = 7,5$; $I_0 \% = 3$.



Hình 4-9

Phụ tải tự dùng: $\dot{S}_1 = 250 + j210 \text{ kVA}$; Phụ tải các xí nghiệp $\dot{S}_2 = 9800 + j9998 \text{ kVA}$; $\dot{S}_3 = 1050 + j1071 \text{ kVA}$. Đường dây kép AC-95 tải điện có chiều dài $l_1 = 14 \text{ km}$; $r_0 = 0,33 \Omega/\text{km}$; $x_0 = 0,385 \Omega/\text{km}$. Đường dây phía hạ áp AC-70 tải điện có chiều dài $l_2 = 2 \text{ km}$; $r_0 = 0,46 \Omega/\text{km}$; $x_0 = 0,382 \Omega/\text{km}$.

- Biết $U_A = 36,4 \text{ kV}$ tìm U_c, U_d .
- Tính tổn thất điện năng trong trạm biến áp trong 1 năm làm việc, $\cos \varphi = 0,7$ suốt năm, $T_{\max} = 4000$ giờ.