

Trình độ: ĐẠI HỌC; Ngày thi: 04/08/2022

Môn: ĐIỆN KỸ THUẬT

ĐÁP ÁN ĐỀ THI CHÍNH THỨC

(Đáp án - thang điểm gồm 03 trang)

Câu	Phần	Nội dung	Thang điểm
1	I	Quá tải Quá tải là hiện tượng xảy ra khi dòng điện yêu cầu của phụ tải lớn hơn dòng điện cho phép đến thiết bị. Cần phải cắt điện để loại phụ tải gây quá tải ra khỏi mạng điện.	0,5đ
		<i>Nguyên nhân:</i> - Tính toán không chính xác đường dây dẫn điện - Do phát sinh thiết bị sử dụng điện vượt giới hạn cho phép	0,25đ
		- Do sự cố ngắn mạch, thiết bị sử dụng điện quá tải (VD: Động cơ bị kẹt trục,...),...	0,25đ
		<i>Hậu quả:</i> - Quá tải sẽ làm cho dây dẫn đến thiết bị phát nóng quá mức, sau một thời gian có thể dẫn đến chạm chập, cháy nổ,...	0,25đ
		- Mạng điện nhanh bị lão hóa; các thiết bị đóng cắt, điều khiển hoạt động không còn chính xác; các điểm tiếp xúc về điện có điện trở tăng,...	0,25đ
	II	Ngắn mạch Ngắn mạch là một loại sự cố xảy ra trong hệ thống điện do hiện tượng chạm chập giữa các pha không thuộc chế độ làm việc bình thường.	0,5đ
	<i>Nguyên nhân:</i> - Cách điện của thiết bị già cỗi, hư hỏng. - Sự cố chạm chập giữa các pha, giữa dây pha với đất.	0,25đ	
	- Quá điện áp. - Thao tác nhầm, hoặc do dự tính trước,...	0,25đ	
	<i>Hậu quả:</i> - Phát nóng: dòng ngắn mạch rất lớn, các phần tử có dòng ngắn mạch đi qua nóng quá mức cho phép dù trong một thời gian rất ngắn.	0,25đ	
	- Tăng lực điện động, có thể hỏng thiết bị điện. - Điện áp giảm và mất đối xứng: ảnh hưởng trực tiếp đến phụ tải, làm động cơ có thể ngừng quay,... làm sản xuất đình trệ, có thể làm hỏng sản phẩm.	0,25đ	
		Tổng điểm câu 1	3,0đ

2	I	Tính chọn dây dẫn (dây đồng) Công suất tính toán của phụ tải $P_{tt} = K_c \sum_{i=1}^n P_{đmi}$ Ta có: $K_c = 0,9$ $P_{đmi} = P_{đm} = 8 \text{ (kW)}$ $\Rightarrow P_{tt} = 0,9 \times 8 = 7,2 \text{ (kW)}$	0,5đ
		Tiết diện dây dẫn $S = \frac{P_{tt} l}{c \times \Delta U_{cp} \%}$ Ta có: $c = 14$ (tra bảng trị số c áp dụng cho dây đồng) $l = 70 \text{ m}$ $\Delta U_{cp} \% = 3\%$ $\Rightarrow S = \frac{7,2 \times 70}{14 \times 3} = 12 \text{ (mm}^2\text{)}$	0,5đ
		Tra bảng chọn tiết diện dây dẫn $S = 16 \text{ mm}^2$ Dòng điện liên tục cho phép lớn nhất $I_{cp} = 90 \text{ A}$	0,5đ
	II	Kiểm tra lại theo điều kiện phát nhiệt cho phép $I_p = \frac{P_p}{U_p \cos\varphi}$	0,5đ
		Ta có: $U_p = 220 \text{ V}$; $P_p = P_{tt} = 7,2 \text{ kW} = 7.200 \text{ W}$; $\cos\varphi = 0.9$ $\Rightarrow I_p = \frac{7.200}{220 \times 0,9} = 36,36 \text{ (A)} < I_{cp}$	0,5đ
		Vậy ta chọn dây dẫn có tiết diện như sau: - Dây pha: 16 mm^2 - Dây trung hòa: 10 mm^2 hoặc 16 mm^2	0,5đ
		Tổng điểm câu 2	3,0đ
3	a	Ta có: $h_c = 0,5 \text{ m}$ $h_v = 0,8 \text{ m}$	0,25đ

	$h_{tt} = h - h_{lv} - h_c = 3,6 - 0,8 - 0,5 = 2,3 \text{ (m)}$	
	$l_{loi} = \lambda \times h_{tt} = 1,25 \times 2,3 = 2,875 \text{ (m)}$ $l_{loi \max} = \lambda_{\max} \times h_{tt} = 1,5 \times 2,3 = 3,45 \text{ (m)}$	0,25đ
	Tính số vị trí theo chiều dài (N_a) và rộng (N_b) của phòng $N_a = \frac{a}{l_{loi}} = \frac{10}{2,875} = 3,49 \Rightarrow \text{chọn 4 vị trí}$ $N_b = \frac{b}{l_{loi}} = \frac{5}{2,875} = 1,74 \Rightarrow \text{chọn 2 vị trí}$	0,25đ
	Tính số khoảng cách của các đèn theo chiều dài (l_a), chiều rộng (l_b) và giữa các đèn với tường, do phòng làm việc nên sát tường có làm việc, nên ta chọn $w_a = \frac{l_a}{3}$ và $w_b = \frac{l_b}{3}$ $l_a = \frac{a}{\text{số khoảng cách}} = \frac{10}{\frac{1}{3} + 3 + \frac{1}{3}} = 2,72 \text{ (m)}$ $\Rightarrow \text{Chọn } l_a = 2,5 \text{ (m)}$	0,25đ
	$\Rightarrow w_a = \frac{a - (l_a \times (N_a - 1))}{2} = \frac{10 - (2,5 \times (4 - 1))}{2} = 1,25 \text{ (m)}$	0,25đ
	$l_b = \frac{b}{\text{số khoảng cách}} = \frac{5}{\frac{1}{3} + 1 + \frac{1}{3}} = 3 \text{ (m)}$ $\Rightarrow \text{Chọn } l_b = 3 \text{ (m)}$	0,25đ
	$\Rightarrow w_b = \frac{b - (l_b \times (N_b - 1))}{2} = \frac{5 - (3 \times (2 - 1))}{2} = 1 \text{ (m)}$	0,25đ
	Ta có: $l_a, l_b < l_{loi \max} \Rightarrow$ Thỏa điều kiện lựa chọn	0,25đ
b	Tính số lượng đèn: $P_{1 \text{ vị trí}} = \frac{P_0 \times S}{N_a \times N_b} = \frac{6 \times (10 \times 5)}{4 \times 2} = 37,5 \text{ (W)}$	0,5đ
	- Chọn mỗi vị trí 1 máng đèn có 1 đèn loại 40 (W) - Tổng số lượng đèn bố trí cho phòng là 8 bộ 40 (W)	0,5đ
	Bố trí đèn: Vẽ bố trí đèn trên mặt bằng	0,5đ
	- Vẽ bố trí đèn trên mặt đứng	0,5đ
	Tổng điểm câu 3	4,0đ