

Câu	Nội dung	Điểm
1 (2 đ)	Theo cách bố trí đèn người ta phân loại các hệ thống chiếu sáng sau đây: <i>a) Chiếu sáng chung</i> (các đèn treo ở trần): dùng để chiếu sáng một phòng hay một phần của phòng với độ rọi đều.	0,5
	<i>b) Chiếu sáng cục bộ</i> (cố định hay di động) hệ thống chiếu sáng này dùng để chiếu sáng đặc biệt thêm cho một số nơi cần thiết như đèn ở bàn máy, bàn làm việc, bàn mổ ... Trong nhiều trường hợp có thể đặt ổ cắm điện dùng cho đèn chiếu sáng cục bộ.	0,75
	<i>c) Chiếu sáng kết hợp</i> : sử dụng chiếu sáng chung và chiếu sáng cục bộ. Khi dùng chiếu sáng kết hợp độ rọi của chiếu sáng chung trên diện tích làm việc không nên thấp hơn 10% tiêu chuẩn đã quy định tức là độ rọi phải đảm bảo trên bề mặt làm việc từ 90% tiêu chuẩn đã quy định trở lên.	0,75
2 (2 đ)	Dây dẫn sét xuống có thể bằng thép tròn hoặc thép dẹt tiết diện không được nhỏ hơn 35mm <sup>2</sup> và bề dày thép dẹt không được nhỏ hơn 3mm. Nếu từ bộ phận thu sét đến bộ phận nối đất chỉ đặt một dây dẫn xuống thì tiết diện dây không được nhỏ hơn 50mm <sup>2</sup> . Tại những nơi dễ bị ăn mòn thì tiết diện dây không được nhỏ hơn 50mm <sup>2</sup> và bề dày thép dẹt không được nhỏ hơn 3,5mm.	1,00
	Các dây dẫn sét xuống có thể mạ kẽm, mạ thiếc hoặc sơn chống mòn, chống rỉ. Nếu đặt tại những nơi dễ bị ăn mòn thì phải mạ kẽm. Dây dẫn sét xuống phải bố trí theo đường ngắn nhất không được tạo nên những góc nhọn. Dây dẫn xuống dọc theo tường phải có các cọc đỡ khoảng cách giữa các cọc không được lớn hơn 3m và khoảng cách từ dây đến mặt tường không được nhỏ hơn 60mm	0,50
	Dây dẫn sét xuống phải đặt tại chỗ ít người và gia súc qua lại. Khoảng cách từ dây dẫn xuống đến mép các cửa đi và cửa sổ không được nhỏ hơn 1,5m. Các công trình thường xuyên tập trung nhiều trẻ em thì dây dẫn xuống phải xa cửa đi, lối đi không được nhỏ hơn 5m.	0,50
3 (3 đ)	<b>a/ Sử dụng loại dây đồng</b> - Ta có công thức tính tiết diện dây dẫn theo điều kiện tổn thất điện áp cho phép bỏ qua cảm kháng của đường dây : $P_{lv} = P_{dm} K_c$ $P_{lv} = 30kW \cdot 0,8 = 24 \text{ kW}$ $S = \frac{P_{lv} \cdot l}{c \cdot \Delta u \%_{cp}}$ $S = \frac{24kW \cdot 215m}{83 \cdot 2,5} = 24,87mm^2$ Tra bảng tiết diện dây dẫn ta chọn dây đồng $s = 25mm^2$ , dòng điện liên tục cho phép lớn nhất $I_{CP} = 125A$	1,00
	Kiểm tra lại theo điều kiện phát nhiệt cho phép :	0,50

	$P_{3p} = \sqrt{3}U_d I_d \cos \varphi$ $I_d = \frac{P_{3p}}{\sqrt{3} U_d \cos \varphi}$ $I_d = \frac{24 \cdot 10^3 W}{1,732 \cdot 380V \cdot 1} = 36,47A$ <p>Như vậy ta chọn dây đồng có tiết diện như sau :  Dây pha có tiết diện : <math>3 \times 25mm^2</math>,  Dây trung hòa có tiết diện <math>1 \times 16mm^2</math></p>	
	<p><b>b/ Sử dụng loại dây nhôm</b></p> <p>- Ta có công thức tính tiết diện dây dẫn theo điều kiện tổn thất điện áp cho phép bỏ qua cảm kháng của đường dây :</p> $P_{lv} = P_{dm} K_c$ $P_{lv} = 30kW \cdot 0,8 = 24 kW$ $S = \frac{P_{lv} \cdot l}{c \cdot \Delta u \%_{cp}}$ $S = \frac{24kW \cdot 215m}{50 \cdot 2,5} = 41,28mm^2$ <p>Tra bảng tiết diện dây dẫn ta chọn dây nhôm <math>s = 50mm^2</math>, dòng điện liên tục cho phép lớn nhất <math>I_{CP} = 190A</math></p>	1,00
	<p>Kiểm tra lại theo điều kiện phát nhiệt cho phép :</p> $P_{3p} = \sqrt{3}U_d I_d \cos \varphi$ $I_d = \frac{P_{3p}}{\sqrt{3} U_d \cos \varphi}$ $I_d = \frac{24 \cdot 10^3 W}{1,732 \cdot 380V \cdot 1} = 36,47A$ <p>Như vậy ta chọn dây nhôm có tiết diện như sau :  Dây pha có tiết diện : <math>3 \times 50mm^2</math>,  Dây trung hòa có tiết diện <math>1 \times 35mm^2</math></p>	0,5
4 (3 đ)	<p><b>a/ Bố trí đèn theo mặt đứng và mặt bằng :</b></p> <p>+ Mặt đứng :  Đèn lắp sát trần ta có :  <math>h_1 = h = 3,4m - 0,8m = 2,6m</math>  <math>h = 2,6m ; h_c = 0</math></p> <p>+ Mặt bằng :  - Tính <math>l_{loi}</math> và <math>l_{max}</math>  <math>l_{loi} = \lambda_{loi} \cdot h</math>  <math>l_{loi} = 1,25 \cdot 2,6 = 3,25m</math>  <math>l_{max} = \lambda_{max} \cdot h</math>  <math>l_{max} = 1,5 \cdot 2,6m = 3,9m</math></p>	1,00
	<p>- Tính số vị trí đèn theo chiều dài <math>N_a</math> và theo chiều rộng <math>N_b</math></p> $N_a = \frac{a}{l_{loi}} = \frac{8m}{3,25m} = 2,46 \text{ ( Chọn 3 vị trí )}$ $N_b = \frac{b}{l_{loi}} = \frac{5,5m}{3,25m} = 1,69 \text{ ( Chọn 2 vị trí )}$	0,50

<p>- Tính khoảng cách giữa các đèn theo chiều dài <math>l_a</math> và chiều rộng <math>l_b</math>, khoảng cách giữa các đèn với tường <math>w_a</math> và <math>w_b</math>, đây là căn hộ sát tường có chỗ làm việc, nên ta chọn <math>l_a = \frac{la}{4}</math> và <math>l_b = \frac{l_b}{4}</math></p> $l_a = \frac{a}{SKC} = \frac{8}{\frac{1}{4} + \frac{2}{1} + \frac{1}{4}} = 3,2\text{m ( chọn 3,2m)}$ <p>SKC : số khoảng cách</p> <p><math>l_a = 3,2\text{m} ; w_a = 0,8\text{m}</math></p> $l_b = \frac{b}{SKC} = \frac{5,5}{\frac{1}{4} + \frac{1}{1} + \frac{1}{4}} = 3,66\text{m ( chọn 3,7m)}$ <p>Chọn <math>l_b = 3,7\text{ m} ; w_b = 0,9\text{ m}</math></p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vẽ hình bố trí đèn theo mặt đứng</li> <li>- Vẽ hình bố trí đèn theo mặt bằng</li> </ul>		0,50
<p><b>b/ Tính toán chọn công suất và số lượng đèn</b></p> $P_{\text{vitrì}} = \frac{P_{DV} \cdot S}{N_a \cdot N_B} = \frac{5,5W / m^2 \cdot 44m^2}{3.2} = 40,3W$ <p>Chọn mỗi vị trí 01 máng đèn huỳnh quang 1 x 40W          Tổng số lượng đèn bố trí cho phòng là 6 bộ đèn 1x40W</p>		1,00