

| Câu             | Phần | Nội dung                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Thang điểm |
|-----------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1               |      | <b>Đèn chiếu sáng trực tiếp (Đèn trực chiếu):</b><br><b>Đặc tính:</b> Trên 90% quang thông của đèn chiếu xuống phía dưới (như vậy trần bị tối).                                                                                                                                                     | 0,75       |
|                 |      | <b>Ưu điểm:</b> Rất ít ánh sáng bị phân tán, nên phương pháp này kinh tế hơn cả.                                                                                                                                                                                                                    | 0,75       |
|                 |      | <b>Khuyết điểm:</b> Mắt dễ bị chói. Độ rọi dễ bị không đều, Dễ sinh bóng đen trên diện tích làm việc.                                                                                                                                                                                               | 0,75       |
|                 |      | <b>Ứng dụng:</b> loại đèn này thường dùng trong công xưởng, nhà kho, những nơi này không cần chiếu sáng trần nhà.                                                                                                                                                                                   | 0,75       |
| Tổng điểm câu 1 |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3,0đ       |
| 2               |      | <b>Phân cấp chống sét</b><br>Cấp 1: Công trình trong đó có khí dễ cháy, bụi hoặc sợi dễ cháy.<br>Cấp 2: Tương tự như công trình cấp 1 nhưng khả năng gây nổ chỉ xảy ra khi vận hành sai quy tắc. Khi cháy nổ xảy ra sẽ gây ra tổn thất nhỏ về người và tài sản.<br>Cấp 3: Những công trình còn lại. | 1,0        |
|                 |      | <b>Yêu cầu chống sét cho công trình</b><br><i>Theo hình thức sét đánh:</i><br>Sét đánh trực tiếp (đánh thẳng).<br>Sét đánh lan truyền.<br>Sét cảm ứng.                                                                                                                                              | 1,0        |
|                 |      | <i>Theo cấp độ công trình:</i><br>Công trình cấp 1: Sử dụng cả 3 hình thức chống sét: trực tiếp, lan truyền và cảm ứng.<br>Công trình cấp 2: Sử dụng cả 3 hình thức chống sét: trực tiếp, lan truyền và cảm ứng.<br>Công trình cấp 3: Cần chống sét trực tiếp và chống sét lan truyền.              | 1,0        |
| Tổng điểm câu 2 |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3,0đ       |

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |             |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 3                      | <b>Công suất tính toán của phụ tải</b><br>$P_{tt} = K_c \sum_{i=1}^n P_{đmi}$ <p>Ta có: <math>K_c = 0,9</math><br/> <math>P_{đmi} = P_{đm} = 22 \text{ (kW)}</math></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 0,5         |
|                        | $\Rightarrow P_{tt} = 0,9 \times 22 = 19,8 \text{ (kW)}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0,5         |
|                        | <b>Tiết diện dây dẫn</b><br>$S = \frac{P_{tt} l}{c \times \Delta U_{cp} \%}$ <p>Ta có: <math>c = 83</math> (tra bảng trị số c áp dụng cho dây đồng)<br/> <math>l = 170 \text{ m}</math><br/> <math>\Delta U_{cp} \% = 2\%</math></p> $\Rightarrow S = \frac{19,8 \times 170}{83 \times 2} = 20,28 \text{ (mm}^2\text{)}$ <p>Tra bảng chọn tiết diện dây dẫn <math>S = 25 \text{ mm}^2</math><br/> Dòng điện liên tục cho phép lớn nhất <math>I_{cp} = 125 \text{ A}</math></p> | 1,0         |
|                        | <b>Kiểm tra lại theo điều kiện phát nhiệt cho phép</b><br>$I_d = \frac{P_{3p}}{\sqrt{3} U_d \cos \varphi}$ <p>Ta có: <math>U_d = 380 \text{ V}</math>; <math>P_{3p} = P_{tt} = 19,8 \text{ kW} = 19.800 \text{ W}</math>; <math>\cos \varphi = 1</math>;</p> $\Rightarrow I_d = \frac{19.800}{\sqrt{3} \times 380 \times 1} = 30,08 \text{ (A)} < I_{cp}$                                                                                                                      | 1,0         |
|                        | <b>Vậy ta chọn dây dẫn có tiết diện như sau:</b><br>Dây pha: $3 \times 25 \text{ mm}^2$<br>Dây trung hòa: $1 \times 16 \text{ mm}^2$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1,0         |
| <b>Tổng điểm câu 3</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>4,0đ</b> |