

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM - ĐỀ 1

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A																				
B																				
C																				
D																				

	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
A										
B										
C										
D										

ĐỀ 2

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A																				
B																				
C																				
D																				

	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
A										
B										
C										
D										

II. PHẦN TỰ LUẬN

Câu 1. (2 đ)

+ Tác hại do sét đánh trực tiếp gây ra cho công trình và thiết bị điện.

- Gây cháy, nổ, hư hại công trình và hỏng thiết bị điện (0,25 đ)
- Gián đoạn vận hành ngừng cung cấp điện - mất dữ liệu dẫn đến ngừng cung cấp dịch vụ (0,25 đ)

+ Trình bày hệ thống bảo vệ chống sét đánh trực tiếp

Liệt kê đủ 3 phần tử chủ yếu : thu sét, dẫn sét an toàn xuống đất và hệ thống nối đất. (0,5 đ)

Triển khai chi tiết : các yêu cầu và thiết bị sử dụng (1đ)

Thu sét là điểm đầu tiên tiếp nhận năng lượng sét.

Yêu cầu : Sét phải đánh vào hệ thống thu sét để không đánh vào các điểm khác trên công trình hoặc thiết bị điện cần bảo vệ.

Thiết bị : kim thu sét Franklin, dây thu sét hay kim phóng điện sớm ESE

Dây dẫn dòng sét xuống đất an toàn :

Yêu cầu : không để gián đoạn dòng sét, không gây phóng điện tạt ngang, không gây nhiễu làm xuất hiện xung sét ra các công trình hay thiết bị điện xung quanh, phải chịu được nhiệt độ phát nóng cục bộ để không bị biến dạng.

Thiết bị : Sử dụng cáp đồng có tiết diện $\geq 50\text{mm}^2$ hoặc cáp thoát sét chống nhiễu chuyên dụng.

Hệ thống nối đất

Yêu cầu : Tán sét vào đất, đảm bảo hiệu quả bảo vệ của hệ thống chống sét. Đạt giá trị tổng trở nhỏ theo quy định, giảm U bước, độ bền cao

Thiết bị : Hệ thống nối đất gồm các điện cực và cáp nối các điện cực đặt ngầm trong đất, ngoài ra ở những vùng đất có độ tán dòng kém cần thêm hóa chất để tăng sự dẫn điện của đất. Đặt thêm thiết bị nối đẳng thế khi có nhiều hệ thống nối đất khác chức năng ở gần

Ngoài các thành phần như trên, một hệ thống chống sét trực tiếp có thể trang bị thêm các thiết bị đếm sét và hộp kiểm tra điện trở.

Câu 2. (2 đ)

+ Hiện tượng điện giật do chạm trực tiếp là khi người tiếp xúc với các vật mang điện trong tình trạng làm việc bình thường . VD : chạm vào dây dẫn không bọc cách điện , chạm vào các mối nối, chạm vào thanh cái trong tủ phân phối... (0,5 đ)

+ Trình bày các biện pháp bảo vệ người lao động chống chạm trực tiếp được sử dụng ở nơi làm việc :

- (0,5 đ) Ngăn ngừa sự tiếp xúc vô tình của người đến vật có điện áp : bọc cách điện cho dây dẫn . Các thiết bị điện cho vào hộp, tủ điện phân phối. Rào chắn hoặc cho vào phòng kín nguồn nguy hiểm cao như trạm biến áp, máy phát dự phòng. Biển báo đề phòng.
- (0,5 đ) Môi trường đặc biệt nguy hiểm như có khí dễ cháy nổ, thường xuyên ẩm ướt có thể dùng nguồn điện áp thấp an toàn
- (0,5 đ) Sử dụng RCD độ nhạy cao (30mA) hoặc rất cao (10mA) để bảo vệ bổ sung