

HỌC PHẦN KỸ THUẬT CAO ÁP VÀ CHỐNG SÉT

Câu 01 (2đ): Có 2 loại hình chống sét: là chống sét trực tiếp và chống sét gián tiếp

- **Chống sét trực tiếp:** Chủ yếu được tạo ra để chống lại các hiện tượng sét gây ra từ tự nhiên (khí quyển, phóng điện sét...) nhằm bảo vệ an toàn các công trình kiến trúc, công trình xây dựng, con người...

- Ví dụ: Cột chống sét cho các tòa nhà, dây chống sét cho hệ thống điện, kim thi sét cho các cột thu phát sóng truyền hình...

- **Chống sét gián tiếp:** Chủ yếu được tạo ra để chống lại các hiện tượng sét lan truyền hoặc do quá điện áp gây ra từ hiện tượng tự nhiên do sét đánh từ xa hoặc do xâm nhập điện áp từ các nguồn điện áp cao nhằm bảo vệ an toàn cho con người, thiết bị sử dụng điện, phòng chống cháy nổ...

- Ví dụ: Chống sét van, chống sét ống, thiết bị chống sét hộ gia đình...

Câu 02(5đ):

Độ cao của kim thu sét tính từ mặt đất.

$$h = 8 + 5 = 13m$$

Với $h_x = 8m$ và $h = 13m$ xét điều kiện $h_x \leq \frac{2h}{3}$ thỏa, do đó ta áp dụng biểu thức để tính bán

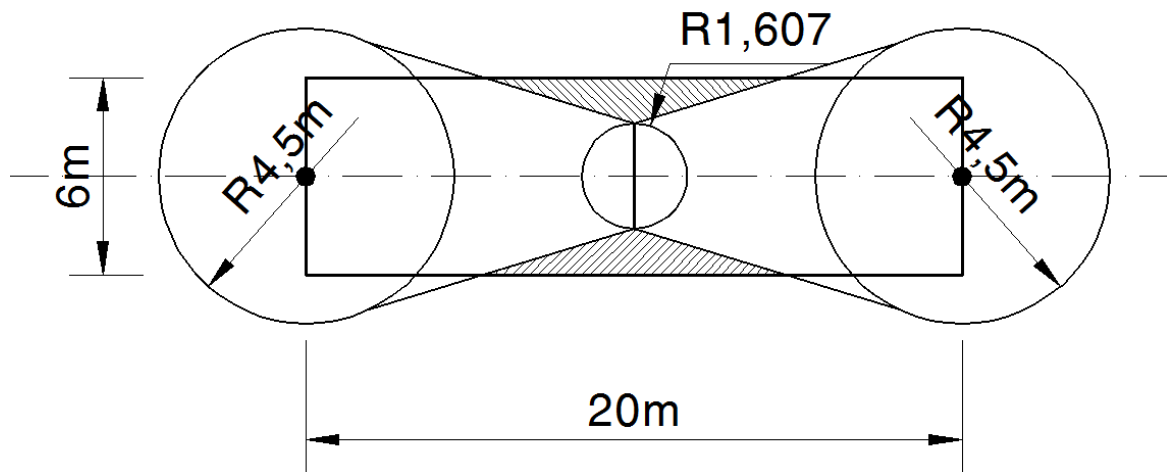
$$\text{kính bảo vệ cho mỗi kim là: } r_x = 1,5h \left(1 - \frac{h_x}{0,8h} \right) = 1,5 \times 13 \left(1 - \frac{8}{0,8 \times 13} \right) = 4,5m$$

Ta cũng có:
$$h_0 = h - \frac{a}{7} = 13 - \frac{20}{7} = 10,143m$$

Với $h_x = 8m$ và $h_0 = 10,143m$ xét điều kiện $h_x > \frac{2h_0}{3}$ thỏa, do đó áp dụng biểu thức xác

$$\text{định } r_{0x} \text{ là: } r_{0x} = 0,75h_0 \left(1 - \frac{h_x}{h_0} \right) = 0,75 \times 10,143 \left(1 - \frac{8}{10,143} \right) = 1,607m$$

Vậy ta có: Mặt bằng bảo vệ của 2 kim thu sét như hình sau:



☞ **Kết luận**: Ngôi nhà không được bảo vệ hoàn toàn (vùng gạch chéo là vùng không được bảo vệ)

Câu 03 (3đ):

Theo đề bài ta có PL03 hệ số mùa của đất khô $K_m = 1,4$; $\rho_{đo} = 100 \Omega m$

Suy ra: $\rho_{tt} = \rho_{đo} \times K_m = 100 \times 1,4 = 140 (\Omega m)$

Ở đây $t = t_0 + \frac{l}{2} = 0,8 + \frac{2,5}{2} = 2,05 (m)$

Điện trở tản của một cọc

$$R_c = \frac{\rho_{tt}}{2\pi l} \left(\ln \frac{2l}{d} + \frac{1}{2} \ln \frac{4t+l}{4t-l} \right)$$

$$R_c = \frac{140}{2\pi \times 2,5} \left(\ln \frac{2 \times 2,5}{0,016} + \frac{1}{2} \ln \frac{4 \times 2,05 + 2,5}{4 \times 2,05 - 2,5} \right) = 54,006 \Omega$$

Điện trở tản của hệ thống có hệ số sử dụng 80%: Tương đương $\eta = 0,8$

$$R_{ht} = \frac{R_c}{n \times \eta} = \frac{54,033}{4 \times 0,8} = 16,877 \Omega$$