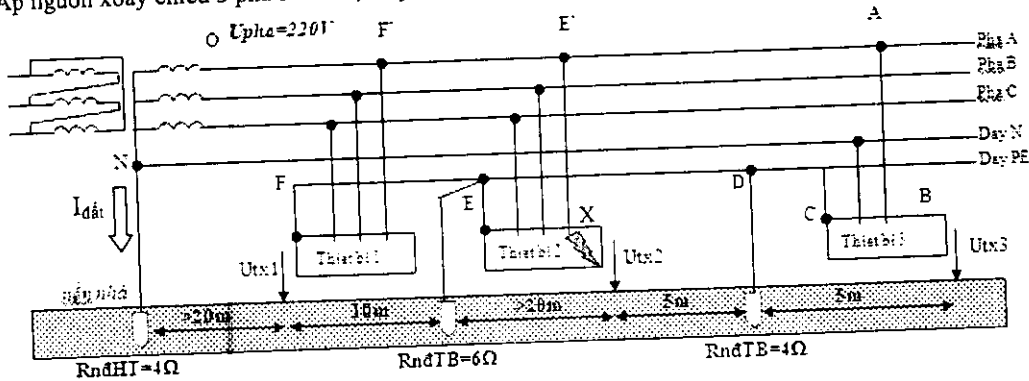


ĐỀ THI MÔN : AN TOÀN ĐIỆN
Ngày thi: 4/6/2019 - Thời gian : 90 phút
Nhóm : EE3097_N5H1- Sinh viên được sử dụng tài liệu

Câu 1: (5 điểm)

Áp nguồn xoay chiều 3 pha $f=50\text{Hz}$, máy biến áp có tỉ số biến áp $15\text{kV}/380\text{V}$



Điện trở các đoạn dây được cho : $R_{\text{nen}}=0\Omega$, $R_{AB}=R_{CD}=100\text{m}\Omega$, $2R_{AE}=R_{DE}=400\text{m}\Omega$, $R_{FO}=200\text{m}\Omega$, $R_{EF}=2R_{EF}=200\text{m}\Omega$, $R_{EX}=100\text{m}\Omega$, $\rho_{\text{đất}}=100\Omega\text{m}$. $U_{\text{cp}}=50\text{V}$

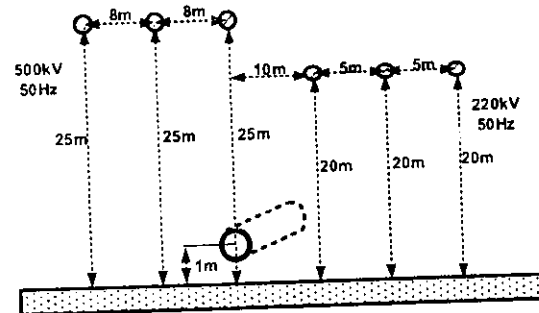
- Mạng được nối vỏ bảo vệ an toàn theo sơ đồ gì ? Các ưu khuyết điểm chính, thiết bị bảo vệ? Chọn thông số ngưỡng của thiết bị bảo vệ. (1đ)
- Trong trường hợp bình thường, cho $I_{b1}=I_{b2}=I_{b3}=50\text{A}$, $\cos\varphi=1$, hãy tính điện áp tiếp xúc của người khi sờ tay vào vỏ thiết bị 1, 2, 3. (1đ)
- Thiết bị 2 chạm vỏ pha A. Vẽ phân bố dòng chạm vỏ, sơ đồ thay thế mạch dòng chạm vỏ. Tính trị số dòng chạm vỏ trong trường hợp này. Xác định điện áp vỏ thiết bị 1, 2, 3 tăng lên bao nhiêu so với đất có thể chuẩn bằng 0? Thiết bị bảo vệ có cắt được dòng chạm vỏ không? Chứng minh? Xác định điện áp tiếp xúc khi người chạm tay vào vỏ thiết bị U_{ix1} , U_{ix2} , U_{ix3} . Kết luận gì về an toàn. (2đ)
- Mạng đang hoạt động bình thường, bỗng nhiên xuất hiện sự cố chạm từ trung sang hạ trong máy biến áp, sự cố này gây ra dòng $I_{\text{đất}}=200\text{A}$ đi qua R_{ndHT} và khép mạch về phía trung thế. Xác định điện áp tiếp xúc khi người chạm tay vào vỏ thiết bị U_{ix1} , U_{ix2} , U_{ix3} . Kết luận gì về an toàn cho người và thiết bị 1, 2, 3. (1đ)

Câu 2: (2 điểm)

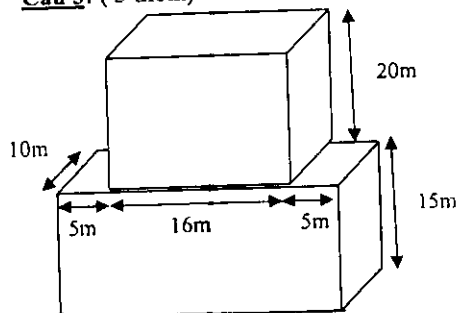
c) Tính điện áp cảm ứng trên ống kim loại đặt cách ly với đất như hình vẽ ; nguồn 500kV và 220kV đường dây loại 3 pha ; cùng hệ thống điện (1 đ) .

Cổng-đất = 200nF , $R_{\text{ống-đất}} = 150\text{K}\Omega$;

d) Nếu người chạm tay vào ống ($R_{\text{người}} = 2\text{k}\Omega$) có nguy hiểm không? Biện pháp an toàn (1đ)



Câu 3: (3 điểm)



Công trình được bảo vệ chống sét theo nguyên tắc trọng điểm, dùng 4 kim để ở góc mái cao nhất. Hãy tính toán bố trí các kim thu sét cổ điển sao cho công trình được bảo vệ, vẽ phạm vi bảo vệ trên hình chiếu bằng ứng với các độ cao cần bảo vệ ($h_{x1}=15\text{m}$ và $h_{x2}=35\text{m}$). Cho $h_{\text{kim}}=3\text{m}$. (1,5đ)

Nếu công trình được bảo vệ bằng 1 đầu thu phát tia tiên đạo sớm, hãy chọn vị trí đặt, loại đầu thu, độ cao h kể từ mái đến đầu thu. Cho cấp bảo vệ loại cấp 2. Vẽ phạm vi bảo vệ (1,5đ)

Duyệt BM
Tnh

GV ra đề
Hồng Liên

