

Ví dụ 3: Trở kháng của một mạch nối tiếp là bao nhiêu gồm một tụ điện có điện kháng dung là 7 ohms, một cuộn cảm với điện kháng cảm ứng là 10 ohms, và một điện trở với điện kháng 4 ohms? [Hình 9-27]

Giải pháp:

$$Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$$

$$Z = \sqrt{4^2 + (10 - 7)^2}$$

$$Z = \sqrt{25}$$

$$Z = 5\Omega$$

Để tìm tổng dòng điện:

$$I_T = \frac{E_T}{Z}$$

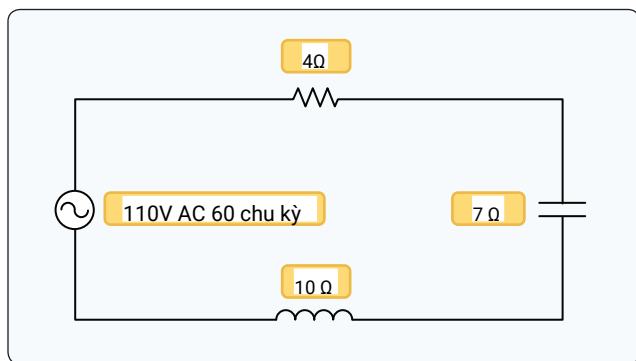
$$I_T = \frac{110V}{5\Omega}$$

$$I_T = 22\text{ampe}$$

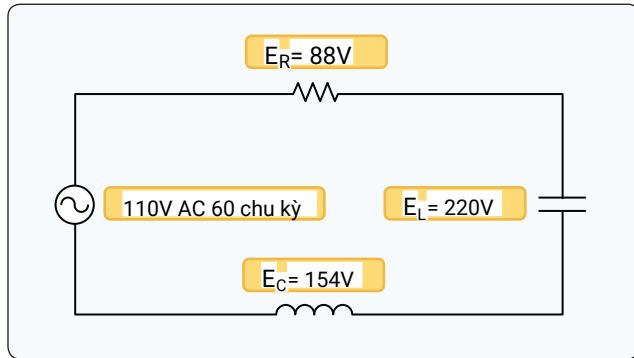
Hãy nhớ rằng điện kháng cảm ứng và điện kháng dung có thể gây ra sự lệch pha giữa điện áp và dòng điện. Trong ví dụ này, phản kháng cảm ứng lớn hơn phản kháng dung, do đó điện áp vượt trước dòng điện.

### Cần lưu ý rằng do cảm kháng, dung kháng

phản kháng, và điện trở ảnh hưởng lẫn nhau theo góc vuông, điện áp sụt của bất kỳ mạch AC nối tiếp nào nên được cộng bằng phép cộng vector. Hình 9-28 cho thấy độ sụt áp trên mạch AC nối tiếp được mô tả trong ví dụ 3 ở trên.



Hình 9-27. Một mạch điện chứa điện trở, độ tự cảm, và điện dung.



Hình 9-28. Sụt áp.

Để tính toán sụt áp riêng lẻ, chỉ cần sử dụng

các phương trình:

$$E_R = I \times R$$

$$E_{XL} = I \times X_L$$

$$E_{XC} = I \times X_C$$

Để xác định tổng điện áp đặt vào cho mạch, mỗi phải cộng từng sụt áp bằng phép cộng vector.

$$E_T = \sqrt{E_R^2 + (E_L - E_C)^2}$$

$$E_T = \sqrt{88^2 + (220 - 154)^2}$$

$$E_T = \sqrt{88^2 + 66^2}$$

$$E_T = \sqrt{12.100}$$

$$E_T = 110 \text{ vôn}$$

### Mạch AC Song Song

Khi giải các mạch AC song song, người ta cũng phải sử dụng một đạo hàm của Định lý Pythagoras. Phương trình để tìm trở kháng trong mạch AC như sau:

$$Z = \sqrt{\left(\frac{1}{R}\right)^2 + \left(\frac{1}{X_L} - \frac{1}{X_C}\right)^2}$$

Để xác định tổng trở của mạch song song được hiển thị trong Hình 9-29, trước tiên người ta sẽ xác định dung kháng và cảm kháng cảm ứng. (Hãy nhớ chuyển đổi microfarads đến farads.)