

Cơ sở Kỹ thuật điện – Bài tập 1 (kiểm tra ngày 26/02/2016)

Bài 1

Một nguồn 1 pha cung cấp cho tải thụ động thông qua hai dây dẫn (thường gọi là feeder). Tổng trở của mỗi dây là $0,05 + j0,05 \Omega$. Tải được nối giữa hai dây ở phía xa. Dòng tải (cũng là dòng trên dây feeder) là 50 A (trị hiệu dụng).

- Cần điện áp nguồn là bao nhiêu để có 220 V (trị hiệu dụng) giữa hai đầu tải khi hệ số công suất của tải là đơn vị ($PF = 1$)?
- Lắp lại cho trường hợp hệ số công suất tải là 0,75 trễ.
- Lắp lại cho trường hợp hệ số công suất tải là 0,75 sớm.

Bài 2

Ba tải một pha được nối song song vào một nguồn 220 V, 50 Hz.

Tải #1: 6 kVA ở hệ số công suất 0,8 trễ

Tải #2: 4 kW ở hệ số công suất 0,866 trễ

Tải #3: 13 A ở hệ số công suất đơn vị

- Tìm tổng công suất phức tiêu thụ bởi 3 tải này.
- Tìm độ lớn dòng điện do nguồn cung cấp.
- Tìm giá trị VARs có tính dung cần được nối song song với 3 tải để đưa hệ số công suất toàn bộ thành 0,95 trễ.

Bài 3

Một tải có tính dung với hệ số công suất là 0,8 tiêu thụ 800 W khi được nối vào một nguồn 220 V, 50 Hz. Xác định tổng trở phức của tải đã cho.

Bài 4

Ba tải được nối song song như sau: Tải 1 tiêu thụ công suất 8 kW ở hệ số công suất 0,8 trễ. Tải 2 tiêu thụ 20 kVA ở hệ số công suất 0,6 sớm. Tải 3 là một tổng trở $5 + j10 \Omega$. Điện áp đặt vào tổ hợp tải song song là $220\angle 0^\circ$ V. Tìm dòng điện và công suất phức tổng được cung cấp từ nguồn.

Bài 5

Ba tải được nối song song như sau: Tải 1, 180 kVA ở hệ số công suất 0,5 trễ, tải 2, 160 kW ở hệ số công suất 0,8 sớm, tải 3, $283 + j100$ kVA. Tìm công suất phức tổng và hệ số công suất chung của tổ hợp tải. Tự điện bù cần có dung lượng kVAR (tổng 3 pha) bằng bao nhiêu để đưa hệ số công suất chung thành 0,9 sớm. Tự điện bù được nối song song với tổ hợp tải.

Bài 6

Ba tổng trở phức $4,2\angle -35^\circ \Omega$ được nối theo cấu hình tam giác (Δ) vào một nguồn 3 pha có $V_{BC} = 495\angle 0^\circ$ V. Hãy xác định các dòng điện dây (biểu thức vectơ pha của cả 3 dòng điện).

Bài 7

Một cuộn dây 180 vòng được quấn đều lên một vòng gỗ có chu vi trung bình là 700 mm, với tiết diện đều 400 mm^2 . Nếu cuộn dây có dòng điện 6 A chạy qua, hãy tính:

- Cường độ từ trường

- b) Mật độ từ thông, và
c) Từ thông tổng

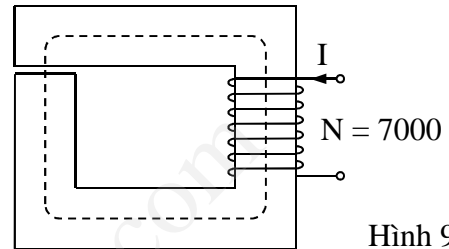
Bài 8

Một vòng thép non có tiết diện 600 mm^2 và chu vi trung bình là 500 mm có một cuộn dây 220 vòng quấn đều trên nó. Hãy tính:

- a) Từ trở của vòng thép
b) Tự cảm của cuộn dây, và
c) Dòng điện cần thiết để tạo ra từ thông $900 \text{ } \mu\text{Wb}$ trong vòng thép. (Cho biết μ_r khoảng 420).

Bài 9

Hình 9 cho thấy một mạch từ với 1 khe hở nhỏ. Một cuộn dây 7000 vòng tải dòng điện $I = 25 \text{ mA}$ tạo ra từ thông trong lõi thép và khe hở. Nếu tiết diện lõi thép là $0,8 \times 10^{-4} \text{ m}^2$, chiều dài trung bình của đường sức từ trong lõi thép là $0,16 \text{ m}$, $\mu_r = 780$, và chiều dài khe hở là $0,8 \text{ mm}$. Hãy tính cảm ứng từ trong khe hở và tự cảm của cuộn dây.

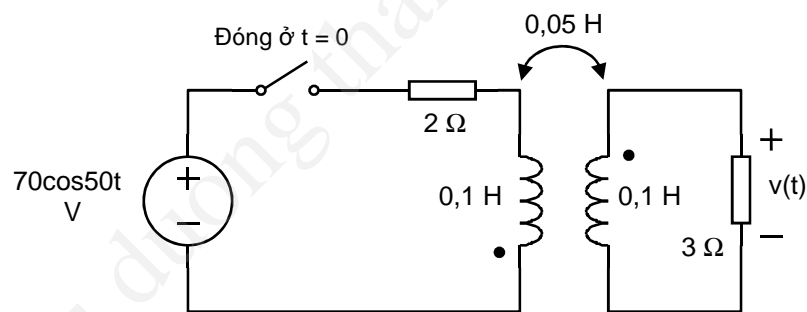


Hình 9

Bài 10

Với mạch trong hình 10,

- a) Viết các phương trình mạch vòng
b) Giải $v(t)$ ở điều kiện xác lập sử dụng các vector pha

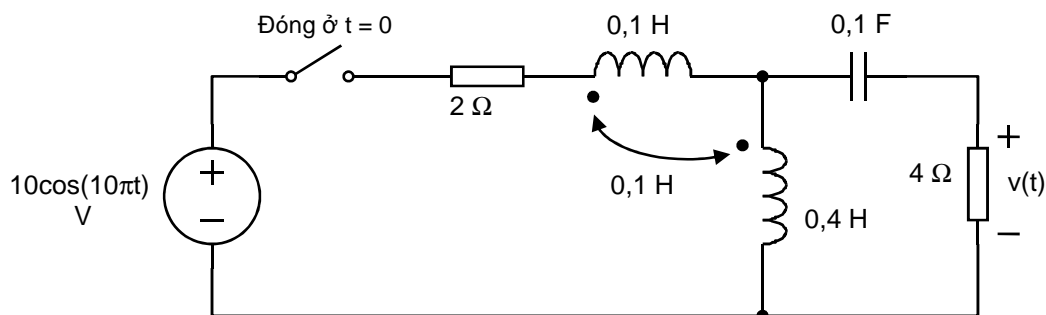


Hình 10

Bài 11

Với mạch trong hình 11,

- a) Viết các phương trình mạch vòng
b) Giải $v(t)$ ở điều kiện xác lập sử dụng các vector pha



Hình 11