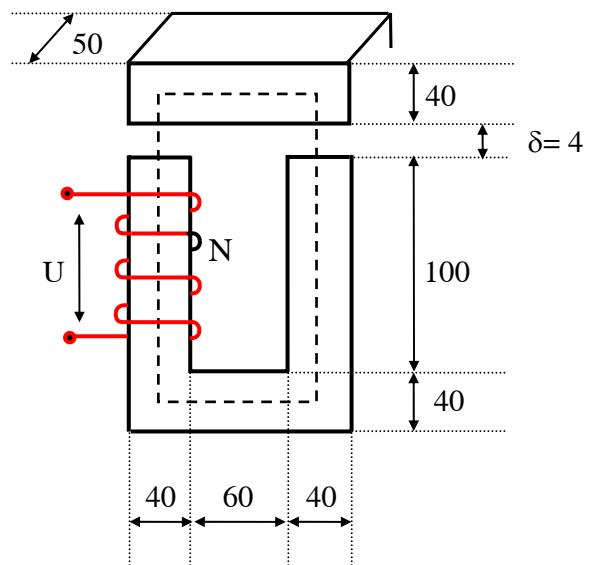


Chương 2: CÁC NGUYÊN LÝ BIẾN ĐỔI NĂNG LƯỢNG ĐIỆN CƠ

Bài tập

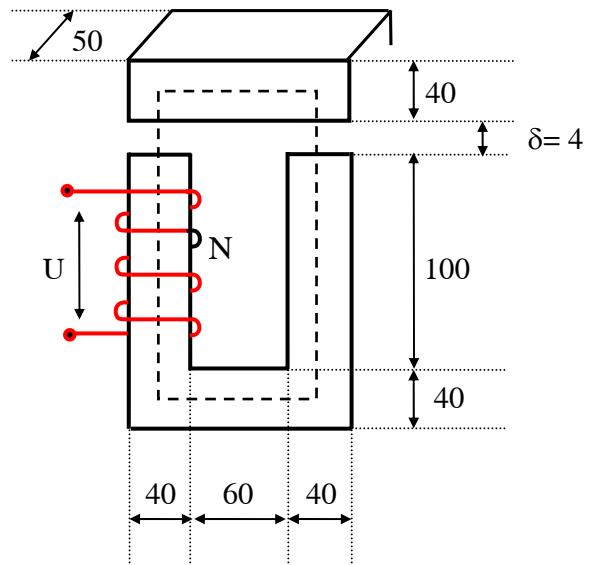
Câu 1. Cho mạch từ trên như hình vẽ bên. Cho dòng điện **một chiều** 10A qua cuộn dây. Bỏ qua từ trở lõi thép, từ dẫn rò và từ thông tản.

- Vẽ và tính mạch tương đương của mạch từ.
- Từ thông Φ_{lv} qua khe hở không khí.
- Tính lực hút điện từ trung bình F_{tb} , cực đại F_{max} và cực tiểu F_{min} tác động lên nắp mạch từ.

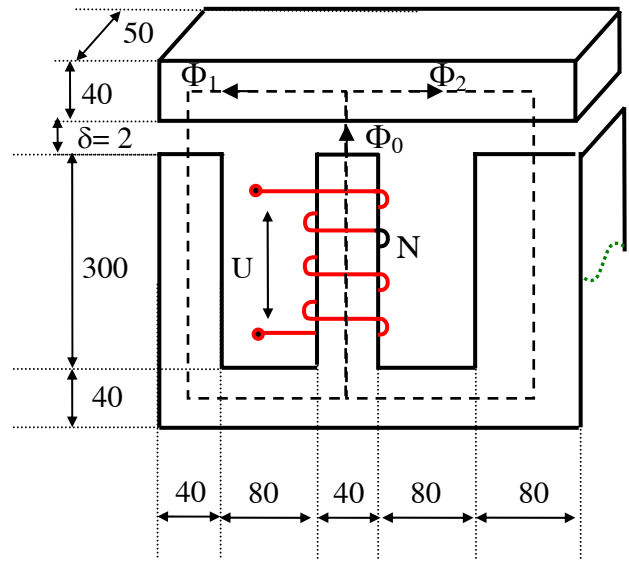


Câu 2. Cho mạch từ trên như hình vẽ bên. Cuộn dây có điện trở rất nhỏ với số vòng $N = 1000$ vòng. Cuộn dây được đặt dưới điện áp **xoay chiều** dạng $\sin U = 220V_{rms}$, tần số 50Hz. Bỏ qua từ trở lõi thép, từ dẫn rò và từ thông tản.

- Vẽ và tính mạch tương đương của mạch từ.
- Từ thông Φ_{lv} qua khe hở không khí.
- Tính lực hút điện từ trung bình F_{tb} , cực đại F_{max} và cực tiểu F_{min} tác động lên nắp mạch từ?

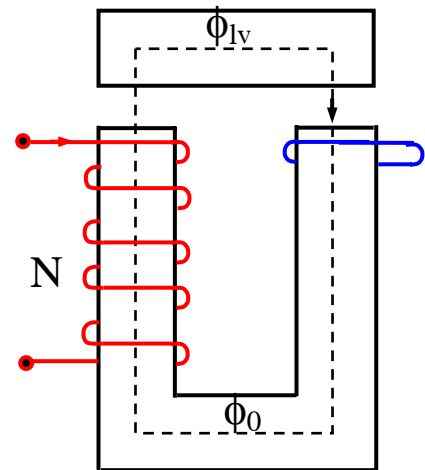


Câu 3. Mạch từ AC có tiết diện đều, hình dạng và kích thước như hình vẽ, các kích thước tính bằng đơn vị **mm**. Cuộn dây có điện trở rất nhỏ với số vòng $N = 1000$ vòng, được đặt dưới điện áp **xoay chiều** hình sin, $U = 220V_{rms}$, tần số $50Hz$. Giả thiết mạch từ làm việc ở chế độ tuyến tính. Bỏ qua từ trở và từ kháng của lõi thép, bỏ qua từ thông rò, từ thông tản. Xác định:



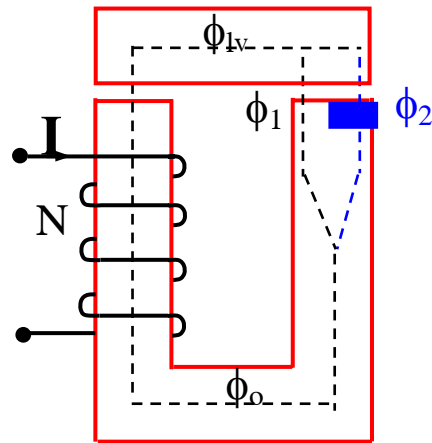
- Mạch tương đương của mạch từ.
- Từ thông trong các nhánh mạch từ?
- Lực hút điện từ trung bình F_{tb} , cực đại F_{max} và cực tiểu F_{min} tác động lên nắp mạch từ?

Câu 4. Cho mạch từ trên như hình vẽ bên. Chiều dài khe hở không khí $\delta = 1\text{ mm}$, tiết diện cực từ là 1 cm^2 . Các cuộn dây có điện trở rất nhỏ với số vòng $N = 1000$ vòng. Cuộn dây được đặt dưới điện áp **xoay chiều** dạng sin $U = 220V_{rms}$, tần số $50Hz$. Bỏ qua từ trở lõi thép và từ dẫn rò. Biết điện trở của vòng ngắn mạch là $1\text{ m}\Omega$.



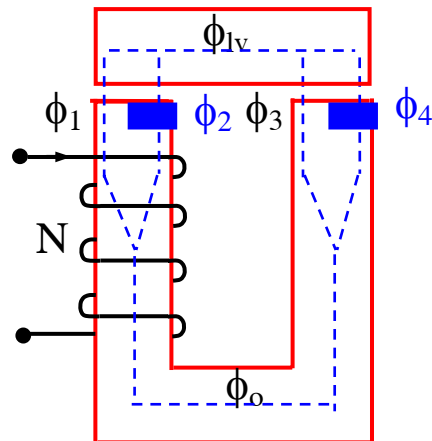
- Vẽ và tính mạch tương đương của mạch từ?
- Từ thông Φ_{IV} qua khe hở không khí?
- Tính lực hút điện từ trung bình F_{tb} , cực đại F_{max} và cực tiểu F_{min} tác động lên nắp mạch từ?

Câu 5. Cho mạch từ trên như hình vẽ bên. Chiều dài khe hở không khí $\delta = 1\text{mm}$, tiết diện cực từ là 1cm^2 . Các cuộn dây có điện trở rất nhỏ với số vòng $N = 1000$ vòng. Cuộn dây được đặt dưới điện áp xoay chiều dạng sin $U = 220\text{Vrms}$, tần số 50Hz . Bỏ qua từ trở lõi thép và từ dẫn rò. Vòng ngắn mạch có điện trở $1\text{m}\Omega$ và chiếm $\frac{1}{2}$ cực từ.



- Vẽ và tính mạch tương đương của mạch từ?
- Từ thông Φ_{lv} , Φ_1 , Φ_2 ?
- Tính lực hút điện từ trung bình F_{tb} , cực đại F_{max} và cực tiểu F_{min} tác động lên nắp mạch từ?

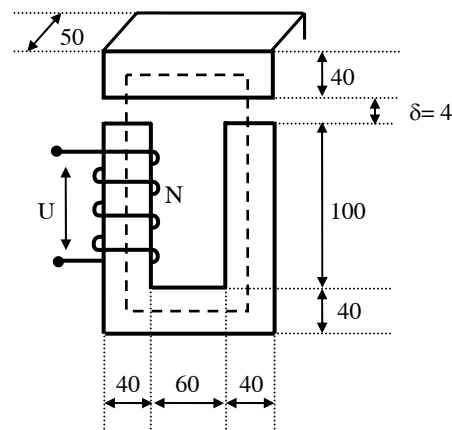
Câu 6. Cho mạch từ trên như hình vẽ bên. Chiều dài khe hở không khí $\delta = 1\text{mm}$, tiết diện cực từ là 1cm^2 . Các cuộn dây có điện trở rất nhỏ với số vòng $N = 1000$ vòng. Cuộn dây được đặt dưới điện áp xoay chiều dạng sin $U = 220\text{Vrms}$, tần số 50Hz . Bỏ qua từ trở lõi thép và từ dẫn rò. Vòng ngắn mạch có điện trở $1\text{m}\Omega$ và chiếm $\frac{1}{2}$ cực từ.



- Vẽ và tính mạch tương đương của mạch từ?
- Từ thông Φ_{lv} , Φ_1 , Φ_2 ?
- Tính lực hút điện từ trung bình F_{tb} , cực đại F_{max} và cực tiểu F_{min} tác động lên nắp mạch từ?

Câu 7.

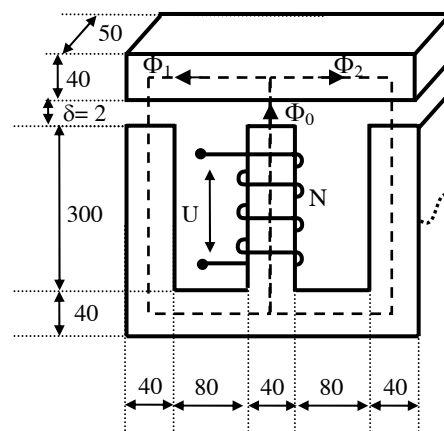
Mạch từ AC có tiết diện hình chữ nhật, có hình dạng và kích thước như hình vẽ, các kích thước tính bằng mm. Cuộn dây có điện trở rất nhỏ với số vòng $N = 900$ vòng. Cuộn dây được đặt dưới điện áp xoay chiều hình sin $U = 380V_{rms}$, tần số $50Hz$. Giả thiết mạch từ làm việc ở chế độ tuyến tính có độ từ thẩm tương đối $\mu_r = 1200$, bỏ qua từ thông rò và tản. Xác định:



- Mạch tương đương của mạch từ.
- Độ tự cảm L của mạch từ.
- Từ thông Φ trong mạch từ.
- Dòng điện I trong cuộn dây.
- Lực hút điện từ trung bình F_{tb} và cực đại F_{max} tác động lên nắp mạch từ.

Câu 8.

Mạch từ AC có tiết diện đều, hình dạng và kích thước như hình vẽ, các kích thước tính bằng đơn vị **mm**. Cuộn dây có điện trở rất nhỏ với số vòng $N = 1000$ vòng, được đặt dưới điện áp xoay chiều hình sin, $U = 220V_{rms}$, tần số $50Hz$. Giả thiết mạch từ làm việc ở chế độ tuyến tính. Bỏ qua từ trở và từ kháng của lõi thép, bỏ qua từ thông rò, hệ số tản của khe hở không khí $\sigma_t = 1,1$. Xác định:



- Mạch tương đương của mạch từ.
- Độ tự cảm L của mạch từ.
- Từ thông trong các nhánh mạch từ.
- Dòng điện I trong cuộn dây.
- Lực hút điện từ trung bình F_{tb} tác động lên nắp mạch từ.

Mạch từ được gắn thêm hai vòng ngắn mạch ôm toàn bộ cực từ cho hai nhánh hai bên. Điện trở của mỗi vòng ngắn mạch là $r_{nm} = 0,1 \text{ m}\Omega$. Tính:

- Lực hút điện từ cực đại F_{max} và cực tiểu F_{min} tác động lên nắp mạch từ.