

NỘI DUNG ÔN TẬP KIỂM TRA 1 TIẾT HKII – VẬT LÝ 9

1. Điều kiện xuất hiện dòng điện cảm ứng trong cuộn dây dẫn kín? Cấu tạo và hoạt động của máy phát điện xoay chiều? Cách làm quay máy phát điện xoay chiều?

- Điều kiện xuất hiện dòng điện cảm ứng trong cuộn dây dẫn kín là số đường sức từ xuyên qua tiết diện cuộn dây dẫn kín thay đổi (tăng hoặc giảm).
- Cấu tạo máy phát điện: Gồm 2 bộ phận chính là nam châm và cuộn dây dẫn. Một trong 2 bộ phận này quay gọi là rôto, bộ phận đứng yên gọi là stato.
- Hoạt động máy phát điện: Dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ. Khi cho nam châm hoặc cuộn dây quay thì số đường sức từ xuyên qua tiết diện cuộn dây dẫn kín thay đổi nên xuất hiện dòng điện xoay chiều trong cuộn dây dẫn kín.
- Cách làm quay máy phát điện: dùng tua-bin nước (thủy điện), dùng cánh quạt gió (phong điện), dùng động cơ nổ (nhiệt điện), ...

2. Kể tên các tác dụng của dòng điện xoay chiều và ứng dụng của chúng. Tác dụng nào phụ thuộc vào chiều dòng điện?

- Dòng điện xoay chiều có các tác dụng nhiệt (làm nóng bàn ủi, nồi cơm điện...), tác dụng quang (làm sáng đèn LED, đèn huỳnh quang...), tác dụng từ (chuông báo động, role điện từ...), tác dụng sinh lý (sốc điện khi cấp cứu, châm cứu điện...)
- Tác dụng từ phụ thuộc vào chiều dòng điện: Lực từ đổi chiều khi dòng điện đổi chiều.

3. Vì sao cần phải truyền tải điện năng đi xa? Truyền tải điện năng đi xa lại bị hao phí năng lượng do hiện tượng gì? Viết công thức tính công suất hao phí do hiện tượng tỏa nhiệt. Cách để làm giảm hao phí trên đường dây tải điện?

- Vì các nhà máy điện thường ở xa nơi tiêu thụ nên cần phải truyền tải điện năng đi xa đến nơi tiêu thụ. Tuy nhiên khi truyền tải điện năng đi xa sẽ có 1 phần năng lượng bị hao phí do hiện tượng tỏa nhiệt trên dây dẫn.
- Công thức:

$$\mathcal{P}_{hp} = \frac{R \cdot \mathcal{P}^2}{U^2}$$

\mathcal{P}_{hp} : công suất hao phí do hiện tượng tỏa nhiệt (đơn vị W)
R: điện trở dây tải điện (Ω)
 \mathcal{P} : công suất điện cần truyền tải (W)

U: hiệu điện thế hai đầu dây tải điện (V)

- Có 2 cách làm giảm hao phí do tỏa nhiệt:

Cách 1: Giảm điện trở R của dây tải điện bằng cách tăng tiết diện S của dây => Cách này tốn kém nên không khả thi.

Cách 2: **Tăng hiệu điện thế U** ở đầu đường dây tải điện bằng máy tăng thế => Đây là cách tốt nhất. Ví dụ: tăng hiệu điện thế U lên 5 lần thì U^2 tăng $5^2=25$ lần, công suất hao phí \mathcal{P}_{hp} giảm 25 lần.

4. Nêu cấu tạo và hoạt động của máy biến thế. Viết công thức máy biến thế. Lắp đặt máy biến thế trên đường dây tải điện như thế nào? Đặt hiệu điện thế một chiều vào hai đầu cuộn sơ cấp thì giữa hai đầu cuộn thứ cấp có xuất hiện hiệu điện thế không? (Có thể dùng hiệu điện thế một chiều để vận hành máy biến thế hay không?)

Đề cương Lý 9

➤ Cấu tạo máy biến thế: gồm hai cuộn dây có số vòng dây khác nhau, đặt cách điện với nhau. Một lõi sắt có pha silic chung cho cả hai cuộn dây. Cuộn dây mắc với nguồn điện xoay chiều là cuộn sơ cấp. Cuộn dây mắc với thiết bị tiêu thụ điện là cuộn thứ cấp.

➤ Hoạt động máy biến thế: Dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ. Khi đặt một hiệu điện thế **xoay chiều** vào 2 đầu cuộn sơ cấp thì số đường sức từ xuyên qua tiết diện cuộn dây thứ cấp **thay đổi** nên xuất hiện một hiệu điện thế xoay chiều ở 2 đầu cuộn dây thứ cấp.

Công thức:
$$\frac{U_1}{U_2} = \frac{n_1}{n_2}$$

U_1 : hiệu điện thế 2 đầu cuộn sơ cấp (đơn vị: V)
 U_2 : hiệu điện thế 2 đầu cuộn thứ cấp (đơn vị: V)
 n_1 : Số vòng dây của cuộn dây sơ cấp (đơn vị: vòng)
 n_2 : Số vòng dây của cuộn dây thứ cấp (đơn vị: vòng)

Khi $U_2 > U_1$ (hay $n_2 > n_1$) : Máy tăng thế.

Khi $U_2 < U_1$ (hay $n_2 < n_1$) : Máy hạ thế.

➤ Cách lắp đặt máy biến thế trên đường dây tải điện: lắp máy tăng thế ở nhà máy điện và lắp máy giảm thế ở nơi tiêu thụ.

➤ Không thể dùng hiệu điện thế **một chiều** để vận hành máy biến thế được vì khi đặt hiệu điện thế một chiều vào hai đầu cuộn sơ cấp thì số đường sức từ xuyên qua tiết diện cuộn dây thứ cấp **không thay đổi** nên **không** xuất hiện một hiệu điện thế xoay chiều ở 2 đầu cuộn dây thứ cấp.

BÀI TẬP

Bài 1: Một máy biến thế dùng trong nhà cần biến đổi hiệu điện thế của nguồn điện xoay chiều 220V thành 5V. Cuộn sơ cấp có 4000 vòng.

- Đây là máy biến thế loại nào? Tính số vòng của cuộn dây thứ cấp.
- Nếu đặt dòng điện xoay chiều 220V vào cuộn dây n_2 vừa tìm được thì hiệu điện thế hai đầu cuộn dây n_1 kia là bao nhiêu?

Bài 2: Để truyền tải điện năng đi xa người ta lắp một máy biến thế có tỉ số vòng dây cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp là 1/10, được đặt tại nhà máy phát điện.

- Cuộn dây nào của máy biến thế được mắc vào 2 cực máy phát? Cuộn dây nào mắc vào hai đầu đường dây tải điện? Đây là máy biến thế loại nào? Vì sao?
- Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp hiệu điện thế 2000V. Tính HĐT ở hai đầu cuộn thứ cấp?
- Để tải một công suất điện 10kW bằng đường dây truyền tải có điện trở là 80 Ω. Tính công suất hao phí do tỏa nhiệt trên đường dây?

Bài 3: Một máy biến thế gồm cuộn sơ cấp có 600 vòng và cuộn thứ cấp 60000 vòng. Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp một hiệu điện thế 2500V để truyền điện đi từ nhà máy điện một công suất 110 kW bằng đường dây dẫn có điện trở tổng cộng 180 Ω.

- Tính hiệu điện thế ở hai đầu cuộn thứ cấp.
- Máy biến thế nói trên là máy tăng thế hay giảm thế ? Vì sao?
- Tính công suất hao phí do tỏa nhiệt trên đường dây tải điện?

Bài 4: Ở đầu hai đường dây tải điện gắn một máy biến thế với các cuộn dây sơ cấp có số vòng là 50 vòng và cuộn dây thứ cấp 1500 vòng. Hiệu điện thế đặt vào cuộn sơ cấp của máy biến thế là 40 V, công suất tải đi là 2000 W, biết rằng điện trở tổng cộng của đường dây là 20 Ω.

- Tính hiệu điện thế giữa 2 đầu cuộn thứ cấp?
- Máy biến thế này là máy tăng áp hay hạ áp ? vì sao?
- Tính công suất hao phí trên đường dây tải điện?

❖ **Học sinh đọc thêm phần thế giới quanh ta để phục vụ cho việc làm bài tập giải thích hiện tượng trong cuộc sống nhé!**