

33

BÀI TẬP VỀ DÒNG ĐIỆN XOAY CHIỀU

I - MỤC TIÊU

- Biết vận dụng các công thức và dùng phương pháp giản đồ Fre-nen để giải các bài toán về mạch điện xoay chiều nối tiếp.
- Giải được các bài tập đơn giản về máy điện và sự truyền tải điện.

II - CHUẨN BỊ

Giáo viên

Một số bài tập về mạch điện, máy điện.

Học sinh

Ôn lại các công thức về dòng điện xoay chiều.

III - NHỮNG ĐIỀU CẦN LUU Ý

1. Những bài tập trong chương này bao gồm bài tập đại cương về dòng điện xoay chiều, bài tập về mạch điện xoay chiều mắc nối tiếp, bài tập về máy điện và sự truyền tải điện, gọi chung là bài tập điện xoay chiều. Các bài tập điện xoay chiều có thể phân thành nhiều loại nhỏ theo chủ đề hoặc theo phương pháp giải. SGK chỉ nêu một số bài tập có tính chất tiêu biểu cho các dạng cơ bản. Tuỳ theo đối tượng HS, GV có thể lựa chọn các bài tập tương tự khác với các bài đã nêu trong sách này ở các mức độ khó, dễ khác nhau để cho HS luyện tập.

2. Việc giải các bài tập về mạch điện xoay chiều mắc nối tiếp nhằm củng cố cho HS những kiến thức cơ bản về hiện tượng xảy ra trong mạch điện, rèn luyện kĩ năng vận dụng các công thức, vẽ giản đồ Fre-nen và tìm cực trị. Ở đây cần lưu ý một số câu có thể giải bằng các cách khác nhau. GV tuỳ đối tượng HS để lựa chọn cách giải cũng như giúp họ tìm ra các cách giải khác với cách đã nêu của GV hoặc của SGK.

3. Đối với bài tập về máy điện chỉ yêu cầu HS biết dùng định luật cảm ứng điện từ và vận dụng các công thức về máy điện có trong SGK. Các câu hỏi thường nhắm vào các đại lượng : suất điện động, công suất, tần số, hiệu suất. Bài tập về sự truyền tải điện có thể kết hợp với việc tính điện trở và vận dụng các công thức về máy biến áp.

IV - GỢI Ý VỀ PHƯƠNG PHÁP VÀ TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG DẠY HỌC

Bài 1

Câu 1 gồm hai ý nhỏ a) và b) với mức độ khó tăng dần. Với ý a) GV có thể chỉ định HS trả lời với mục tiêu rèn luyện kĩ năng vận dụng công thức. Ý b) dành cho HS khá hoặc có sự gợi ý của GV. Câu 2 là bài toán tìm cực trị có thể giải bằng

cách khác. Chẳng hạn, từ $\mathcal{P} = \frac{U^2}{R + \frac{Z_C^2}{R}}$ có thể biến đổi thành phương trình

bậc 2 của R : $\mathcal{P}R^2 - U^2R + \mathcal{P}Z_C^2 = 0$. Phương trình có nghiệm, vậy :

$$\Delta = U^4 - 4\mathcal{P}^2Z_C^2 \geq 0 \Rightarrow \mathcal{P} \leq \frac{U^2}{2Z_C}; \quad \mathcal{P}_{\max} = \frac{U^2}{2Z_C}.$$

Bài 2

Để đạt được yêu cầu rèn luyện kỹ năng vẽ giản đồ Fre-nen, cần lưu ý HS vẽ trước vectơ \vec{I} , sau đó mới vẽ các vectơ điện áp tương ứng. Khi vẽ, HS thường nhầm lẫn sớm pha thành trễ pha và ngược lại, hoặc không chú ý tới tỉ lệ dài ngắn của các vectơ điện áp, không ghi hoặc ghi không đúng các kí hiệu vectơ. Cần dành thời gian thích đáng để cho HS tìm ra các sai lầm này, điều đó sẽ giúp HS nhớ lâu và hạn chế các sai lầm tiếp theo.

Bài 3

Đây là bài tập ngược, dạng hộp đen đơn giản. Mục tiêu của bài tập này là rèn luyện khả năng khai thác giả thiết và khả năng suy luận của HS. GV nên khuyến khích HS đưa ra các phương án trả lời khác nhau và dùng phương pháp loại trừ để tìm ra đáp số đúng. Từ bài tập có thể rút ra kết luận : để xác định trong đoạn mạch xoay chiều có phần tử nào, người ta có thể căn cứ vào độ lệch pha giữa điện áp và cường độ dòng điện qua nó.

Bài 4

Cần cho HS nhớ lại biểu thức tính từ thông qua một diện tích : $\Phi = BS\cos\alpha$ và nhấn mạnh sự phụ thuộc của nó vào góc giữa pháp tuyến với vectơ cảm ứng từ. Việc áp dụng định luật cảm ứng điện từ để tìm suất điện động cần chú ý tới dấu trừ trong công thức $e = -\frac{d\Phi}{dt}$ và việc đổi đơn vị, thay số. Dĩ nhiên, có thể tính suất điện động trong cả khung dây theo hai cách : tính suất điện động trong một vòng dây rồi mới nhân với N hoặc tính từ thông qua cả khung dây rồi mới tính suất điện động.

Bài 5

Với bài tập này, HS cần nhớ lại công thức tính điện trở $R = \rho \frac{l}{S}$. Vì có hai đường dây nên chiều dài đường dây bằng hai lần khoảng cách từ trạm phát điện đến nơi tiêu thụ. Nếu HS chưa tìm ra cách giải hãy gợi ý cho các em viết công thức tính công suất và tính hiệu suất rồi căn cứ vào đó để lần lượt tìm ra các đại lượng có liên quan.