

## I - MỤC TIÊU

1. Lập được công thức tính năng lượng hao phí do toả nhiệt trên đường dây tải điện.
2. Nêu được hai cách làm giảm hao phí điện năng trên đường dây tải điện và lí do vì sao chọn cách tăng hiệu điện thế ở hai đầu đường dây.

## II - CHUẨN BỊ

HS ôn lại công thức về công suất của dòng điện và công suất toả nhiệt của dòng điện.

## III - THÔNG TIN BỔ SUNG

### I. Về nội dung kiến thức

a) Ta đã biết, để giảm hao phí do toả nhiệt trên đường dây tải điện, có hai giải pháp là tăng hiệu điện thế ở hai đầu đường dây và giảm điện trở của dây dẫn, người ta chọn giải pháp làm tăng hiệu điện thế. Việc tăng hay giảm hiệu điện thế được giải quyết bằng máy biến thế sẽ học ở trong bài 37.

Hiện nay, ở nước ta đã có đường dây cao thế có hiệu điện thế 500 000V. Mặc dù hiệu điện thế đã cao đến mức đó nhưng vì công suất điện tải đi rất lớn nên cường độ dòng điện chạy qua dây dẫn vẫn rất lớn, lên đến hàng chục nghìn ampe. Để chịu được cường độ dòng điện lớn như thế, dây dẫn phải có tiết diện khá lớn, lên đến hàng chục  $\text{cm}^2$ . Một dây dẫn có tiết diện lớn như thế sẽ rất nặng và cứng. Để khắc phục nhược điểm này, người ta làm dây dẫn dưới dạng các dây cáp, gồm nhiều sợi nhỏ xoắn lại với nhau. Mỗi đường dây dẫn có thể có từ hai đến bốn dây cáp mắc song song.

b) Đường dây cao thế có hiệu điện thế đến hàng trăm nghìn vôn như thế sẽ rất nguy hiểm nếu ta đến gần vì lúc đó có thể xảy ra hiện tượng phóng điện từ dây dẫn sang người. Theo quy tắc an toàn điện, để đảm bảo an toàn cho con người, các công trình xây dựng phải cách đường dây điện cao thế ít nhất 3m.

## 2. Về phương pháp dạy học

Bài này là loại bài vận dụng kiến thức cũ (về công suất của dòng điện và công suất toả nhiệt của dòng điện) để giải quyết một vấn đề mới là tìm cách làm giảm hao phí điện năng trên đường dây tải điện. Bài toán đặt ra lại mang tính chất lí thuyết, không đòi hỏi phải làm TN kiểm tra. Bởi vậy có nhiều khả năng tổ chức cho HS tự lực giải quyết vấn đề. Yêu cầu đối với GV là phát biểu bài toán cho rõ ràng, đầy đủ các dữ kiện, tạo điều kiện cho HS làm việc theo nhóm và thảo luận chung ở lớp. Riêng về giải pháp làm thế nào để tăng hiệu điện thế ở hai đầu đường dây tải điện thì sẽ được giải quyết trong bài sau.

## IV - GỢI Ý TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG CỦA HỌC SINH

Hoạt động học của HS	Trợ giúp của GV
<p><b>Hoạt động 1. (5 phút)</b></p> <p>Nhận biết sự cần thiết phải có máy biến thế để truyền tải điện năng, đặt trong trạm biến thế ở khu dân cư.</p>	<p>■ Nêu câu hỏi :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Để vận chuyển điện năng từ nhà máy điện đến nơi tiêu thụ, người ta dùng phương tiện gì ? (Đường dây dẫn điện).</li><li>- Ngoài đường dây dẫn ra, ở mỗi khu phố, xã đều có một trạm phân phối điện gọi là <i>trạm biến thế</i>. Các em thường thấy ở trạm biến thế có vẽ dấu hiệu gì để cảnh báo nguy hiểm chết người ?</li><li>- Nguy hiểm chết người vì dòng điện đưa vào trạm biến thế có hiệu điện thế hàng chục nghìn vôn. Vì sao điện dùng trong nhà chỉ cần 220V mà điện truyền đến trạm biến thế lại cao đến hàng chục nghìn vôn ? Làm như thế vừa tốn kém vừa nguy hiểm chết người. Vậy có được lợi gì không ?</li></ul>
<p><b>Hoạt động 2. (12 phút)</b></p> <p>Phát hiện sự hao phí điện năng vì toả nhiệt trên đường dây tải điện. Lập công thức tính công suất hao phí <math>\mathcal{P}_{hp}</math> khi truyền tải một công suất điện <math>\mathcal{P}</math> bằng một đường dây có điện trở R và đặt vào hai đầu đường dây một hiệu điện thế U.</p>	<p>■ Nêu câu hỏi :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Truyền tải điện năng đi xa bằng dây dẫn có thuận tiện gì hơn so với vận chuyển các nhiên liệu dự trữ năng lượng khác như than đá, dầu lửa ?</li><li>- Liệu tải điện bằng đường dây dẫn như thế có hao hụt, mất mát gì dọc đường không ?</li></ul>

a) Làm việc cá nhân kết hợp với thảo luận nhóm để tìm công thức liên hệ giữa công suất hao phí và  $\mathcal{P}$ , U, R.

b) Thảo luận chung ở lớp về quá trình biến đổi các công thức.

---

**Hoạt động 3. (12 phút)**

**Căn cứ vào công thức tính công suất hao phí do toả nhiệt, đề xuất các biện pháp làm giảm công suất hao phí và lựa chọn cách nào có lợi nhất.**

a) Làm việc theo nhóm

Trả lời C1, C2, C3.

b) Đại diện nhóm trình bày trước lớp kết quả làm việc.

c) Thảo luận chung ở lớp.

d) Rút ra kết luận : Lựa chọn cách làm giảm hao phí điện năng trên đường dây tải điện.

---

**Hoạt động 4. (8 phút)**

**Vận dụng.**

**Vận dụng công thức tính điện năng hao phí do toả nhiệt trên đường dây tải điện để xét cụ thể lợi ích của việc tăng hiệu điện thế.**

a) Làm việc cá nhân, trả lời C4, C5.

b) Thảo luận chung ở lớp về kết quả.

Yêu cầu HS tự đọc mục 1 trong SGK.

– Cho HS làm việc theo nhóm.

– Gọi một HS lên bảng trình bày quá trình lập luận để tìm công thức tính công suất hao phí.

– Cho HS thảo luận chung ở lớp để xây dựng được công thức cần có.

---

■ Gợi ý thêm.

– Hãy dựa vào công thức điện trở để tìm xem muốn giảm điện trở của dây dẫn thì phải làm gì ? Và làm như thế có khó khăn gì ?

– So sánh hai cách làm giảm hao phí điện năng xem cách nào có thể làm giảm được nhiều hơn ?

– Muốn làm tăng hiệu điện thế U ở hai đầu đường dây tải thì ta phải giải quyết tiếp vấn đề gì ? (Làm máy tăng hiệu điện thế).

---

■ Lần lượt tổ chức cho HS trả lời từng câu C4, C5.

■ Thảo luận chung ở lớp, bổ sung những thiếu sót.

**Hoạt động 5. (3 phút)****Củng cố.**

- a) Tự đọc phần ghi nhớ.  
b) Trả lời câu hỏi củng cố của GV.

Nêu câu hỏi củng cố :

- Vì sao có sự hao phí điện năng trên đường dây tải điện ?
- Nêu công thức tính điện năng hao phí trên đường dây tải điện.
- Chọn biện pháp nào có lợi nhất để giảm công suất hao phí trên đường dây tải điện ? Vì sao ?

## V - TRẢ LỜI CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

### Trong SGK

**C1** Có hai cách : Giảm R hoặc tăng U.

**C2** Biết  $R = \rho \frac{l}{S}$ , chất làm dây đã chọn trước và chiều dài đường dây không đổi, vậy phải tăng S tức là dùng dây dẫn có tiết diện lớn, có khối lượng, trọng lượng lớn, đắt tiền, nặng, dễ gãy, phải có hệ thống cột điện lớn. Tốn phí để tăng tiết diện S của dây dẫn còn lớn hơn giá trị điện năng bị hao phí.

**C3** Tăng U, công suất hao phí sẽ giảm rất nhiều (tỉ lệ nghịch với  $U^2$ ). Phải chế tạo máy tăng hiệu điện thế.

**C4** Hiệu điện thế tăng 5 lần, vậy công suất hao phí giảm  $5^2 = 25$  lần.

**C5** Bắt buộc phải dùng máy biến thế để giảm công suất hao phí, tiết kiệm, bớt khó khăn vì dây dẫn quá to, nặng.

### Trong SBT

**36.1** A.

**36.2** B.

**36.3** Dùng cách b sẽ giảm được nhiều hơn vì công suất hao phí tỉ lệ nghịch với bình phương hiệu điện thế.

**36.4** Muốn giảm hao phí phải tăng hiệu điện thế lên, do đó, phải đặt một máy biến thế (tăng thế) ở đầu đường dây tải điện. Ở nơi sử dụng điện, chỉ thường sử dụng hiệu điện thế là 220V. Như vậy phải có một máy biến thế thứ hai (hạ thế) đặt ở nơi sử dụng để giảm hiệu điện thế.