|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tuần:** | **21** |  | **Ngày soạn:** | **28 – 01 – 2024** |
| **Tiết:** | **41** |  |  |

# MÁY BIẾN THẾ

**I. Mục tiêu**

**1. Kiến thức**

- Nêu được cấu tạo chính và nguyên tắc hoạt động của máy biến thế.

- Viết được công thức và nêu được công dụng chính của máy biến thế.

**2. Năng lực**

**2.1. Năng lực chung**

***- Năng lực tự chủ và tự học:*** Tìm hiểu thông tin, đọc sách giáo khoa, quan sát tranh ảnh, đoạn phim video để tìm hiểu vấn đề liên quan đến cấu tạo và nguyên lí hoạt động của máy biến thế.

***- Năng lực giáo tiếp và hợp tác:*** Thảo luận nhóm để thiết lập biểu thức tính máy biến thế.

***- Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo:*** Giải quyết vấn đề về tìm ra các biện pháp để giảm hao phí điện năng trên đường dây tải điện và nêu được biện pháp nào là tối ưu nhất.

**2.2. Năng lực đặc thù**

***- Năng lực nhận biết:*** Nhận biết được sự hao phí điện năng trên đường dây tải điện do hiện tượng tỏa nhiệt.

***- Năng lực tìm hiểu tự nhiên:*** Dựa vào quan sát thí nghiệm, xác lập được mối quan hệ giữa hiệu điện thế và số vòng dây của mỗi cuộn dây trong máy biến thế.

***- Vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học:*** Vận dụng kiến thức về hiện tượng cảm ứng điện từ để tìm hiểu nguyên tắc hoạt động của máy biến thế.

**3. Phẩm chất**

- Nhân ái, trách nhiệm: Hợp tác giữa các thành viên trong nhóm, luôn ý thức cần phải tiết kiệm điện năng.

- Chăm chỉ: Luôn cố gắng học tập đạt kết quả tốt.

**II. Thiết bị dạy học và học liệu**

**1. Giáo viên**

- Kế hoạch bài học.

- Phiếu học tập cho các nhóm.

- Mô hình cấu tạo máy biến thế.

- Bộ thí nghiệm tìm hiểu tác dụng biến đổi hiệu điện thế của máy biến thế

**2.Học sinh**

- Đọc trước nội dung bài học trong sách giáo khoa.

- Ôn lại các kiến thức về công suất của dòng điện và công suất toả nhiệt của dòng điện.

**III. Tiến trình dạy học**

**1. Hoạt động 1: Mở đầu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của giáo viên và học sinh** | **Nội dung** |
| ***\*****Chuyển giao nhiệm vụ*  -> Xuất phát từ tình huống có vấn đề:  *- Giáo viên yêu cầu:* trình bày các công thức tính công suất của dòng điện.  *- Học sinh tiếp nhận:*  ***\****Thực hiện nhiệm vụ  *- Học sinh:* Nhớ lại kiến thức cũ để trả lời.  *- Giáo viên:*  *- Dự kiến sản phẩm:*U1/U2=N1/N2  ***\****Báo cáo kết quả:U1/U2=N1/N2  ***\****Đánh giá kết quả  *- Học sinh nhận xét, bổ sung, đánh giá:*  *- Giáo viên nhận xét, đánh giá:*  *->Giáo viên gieo vấn đề cần tìm hiểu trong bài học:* Ở các khu dân cư thường có các trạm biến áp. Trạm biến áp dùng để làm gì? Vì sao các trạm biến áp thường ghi các kí hiệu nguy hiểm, không lại gần? Và Tại sao trên đường dây tải điện có hiệu điện thế lớn, Làm thế có lợi gì?  *->Giáo viên nêu mục tiêu bài học:* Bài học hôm nay chúng ta cùng tìm hiểu các nội dung để trả lời cho các câu hỏi nêu trên. |  |

**2. Hoạt động 2: Hình thành kiến thức mới**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động 2. 3: Tìm hiểu cấu tạo và hoạt động của máy biến thế** | |
| ***\****Chuyển giao nhiệm vụ  *- Giáo viên yêu cầu:*  *Q*uan sát hình 37.1 SG, hãy nêu cấu tạo chính của máy biến thế; làm thí nghiệm để trả lời câu C1, tìm hiểu nguyên tắc hoạt động của máy biến thế.  ***\****Thực hiện nhiệm vụ  *- Học sinh:*  + *Q*uan sát hình 37.1 SGK để tìm hiểu cấu tạo máy biến thế.  +Đại diện nhóm dự đoán câu C1. Tiến hành TN kiểm tra.  + Thảo luận trả lời câu C2  *- Giáo viên:* Hướng dẫn các bước tiến hành TN. Giúp đỡ những nhóm yếu khi tiến hành TN.  \*Báo cáo kết quả và thảo luận  - Đại diện các nhóm HS báo cáo kết quả hoạt động. Trả lời câu C2  \*Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ  - Học sinh nhận xét, bổ sung, đánh giá.  - Giáo viên nhận xét, đánh giá.Kết luận. | **II. Cấu tạo và hoạt động của máy biến thế.**  **1. Cấu tạo**  **-** Máy biến thế gồm:  + 2 cuộn dây có số vòng khác nhau ( n1: cuộn sơ cấp; n2: cuộn thứ cấp)  + Lõi sắt pha si líc dùng chung cho 2 cuộn dây.  **2. Nguyên tắc hoạt động:**  Máy biến thế hoạt động dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ.  **3. Kết luận (SGK/ Tr100)** |
| **Hoạt động 2. 4: Tìm hiểu tác dụng làm biến đổi hiệu điện thế của máy biến thế** | |
| \*Chuyển giao nhiệm vụ  *- Giáo viên yêu cầu:*  ***\****Báo cáo kết quả và thảo luận  - Đại diện các nhóm HS báo cáo kết quả hoạt động và trả lời C3.  \*Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ  - Học sinh nhận xét, bổ sung, đánh giá.  - Giáo viên nhận xét, đánh giá.  ***\* Tích hợp GDBVMT:***  ***- Khi máy biến thế hoạt động, trong lõi thép luôn xuất hiện dòng điện Fuco. Dòng điện Fuco có hại vì làm nóng máy biến thế, giảm hiệu suất của máy.***  ***Để làm mát máy biến thế, người ta nhúng toàn bộ lõi thép của máy trong một chất làm mát đó là dầu của máy biến thế. Khi xảy ra sự cố, dầu máy biến thế bị cháy có thể gây ra những sự cố môi trường trầm trọng và rất khó khắc phục.***  ***- Biện pháp bảo vệ môi trường: Các trạm biến thế lớn cần có các thiết bị tự động để phát hiện và khắc phục sự cố; mặt khác cần đảm bảo các quy tắc an toàn khi vận hành trạm biến thế lớn.***   * + ***Máy làm tăng thế.*** | **III. Tác dụng làm biến đổi hiệu điện thế của máy biến thế.**  **1. Thí nghiệm: (SGK)**  **2. Kết luận**  - Công thức của máy biến thế:  Trong đó: U1, U2 lần lượt là hiệu điện thế xoay chiều ở cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp.  n1, n2 lần lượt là số vòng dây cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp.  - Có hai loại máy biến thế:  **+** Khi n2> n1 thì U2> U1, gọi là máy tăng thế.  **+** Khi n2< n1 thì U2< U1, gọi là máy hạ thế. |

**3. Hoạt động luyện tập**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của giáo viên và học sinh** | **Nội dung** |
| ***\****Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ  *- Giáo viên yêu cầu nêu:*  **+** 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 CS hao phí trên đường dây tải điện vì sao?  **+** Trả lời nội dung C4, C5.  **+** Làm bài tập trắc nghiệm luyện tập.  *- Học sinh tiếp nhận:* Nghiên cứu nội dung bài học để trả lời.  \*Học sinh thực hiện nhiệm vụ  *- Học sinh:* Thảo luận cặp đôi. Nghiên cứu C4, C5/SGK và ND bài học để trả lời.  *- Giáo viên:* Điều khiển lớp thảo luận theo cặp đôi.  *- Dự kiến sản phẩm:*  \*Báo cáo kết quả:  **C4:** Hiệu điện thế tăng 5 lần, vậy công suất hao phí giảm 52 = 25 lần.  C5: Bắt buộc phải dùng máy biến thế để giảm CS hao phí, tiết kiệm, bớt khó khăn vì dây dẫn quá to, nặng.  - Đại diện các nhóm HS báo cáo kết quả hoạt động. Trả lời câu hỏi trắc nghiệm trong phiếu học tập.  \*Đánh giá kết quả  *- Học sinh nhận xét, bổ sung, đánh giá.*  *- Giáo viên nhận xét, đánh giá.*  *->Giáo viên chốt kiến thức và ghi bảng:* Nội dung báo cáo kết quả C4, C5.  *GV thông báo:*Giảm công suất trên đường dây tải điện làm hạn chế sự tăng nhiệt độ của khí quyển, góp phần bảo vệ môi trường. | **II. Vận dụng**  ***\*Ghi nhớ/SGK.***  **Phụ lục (BT trắc nghiệm)**  **Câu 1:**  **Câu 2:**  **Câu 3:**  **Câu 4:**  **Câu 5:**  **Câu 6:**  **Câu 7:**  **Câu 8:** |

**4. Hoạt động vận dụng**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của giáo viên và học sinh** | **Nội dung** |
| \*Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ  *- Giáo viên yêu cầu nêu:*  + Đọc và chuẩn bị nội dung bài tiếp theo.  + Em hãy tìm thêm cách khác để giảm được công suất hao phí trên đường dây tải điện, tiết kiệm điện năng thông qua đài, sách, báo, mạng Internet..  + Bản thân em đã làm gì để tiết kiệm điện năng?  + Làm các BT trong SBT: từ bài 36.1 -> 36.5/SBT.  *- Học sinh tiếp nhận:* Nghiên cứu nội dung bài học để trả lời.  \*Học sinh thực hiện nhiệm vụ  *- Học sinh:* Tìm hiểu trên Internet, tài liệu sách báo, hỏi ý kiến phụ huynh, người lớn hoặc tự nghiên cứu ND bài học để trả lời.  *- Giáo viên:*  *- Dự kiến sản phẩm:*  \*Báo cáo kết quả: Trong vở BT.  \*Đánh giá kết quả  *- Học sinh nhận xét, bổ sung, đánh giá.*  *- Giáo viên nhận xét, đánh giá khi kiểm tra vở BT hoặc KT miệng vào tiết học sau* | **C6:** Phải xây dựng đường dây cao thế để giảm hao phí trên đường dây truyền tải, tiết kiệm, giảm bớt khó khăn vì dây dẫn quá to, nặng.  ***BTVN: bài 37.1 -> 37.5/SBT*** |

**PHỤ LỤC: (BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM)**

**Em hãy chọn đáp án mà em cho là đúng nhất trong các câu sau**

**Câu 1:** Các bộ phận chính của máy biến thế gồm:

**A.** Hai cuộn dây dẫn có số vòng dây khác nhau và nam châm điện.

**B.\* *Hai cuộn dây dẫn có số vòng dây khác nhau và một lõi sắt.***

**C.** Hai cuộn dây dẫn có số vòng dây giống nhau và nam châm vĩnh cửu.

**D.** Hai cuộn dây dẫn có số vòng dây giống nhau và nam châm điện.

**Câu 2:** Chọn phát biểu đúng

**A.\* *Khi đặt một hiệu điện thế xoay chiều vào hai đầu cuộn dây sơ cấp của một máy biến thế thì ở cuộn dây thứ cấp xuất hiện một hiệu điện thế xoay chiều.***

**B.** Máy biến thế có thể chạy bằng dòng điện một chiều.

**C.** Không thể dùng dòng điện xoay chiều để chạy máy biến thế mà dùng dòng điện một chiều để chạy máy biến thế.

**D.** Máy biến thế gồm một cuộn dây và một lõi sắt.

**Câu 3:** Máy biến thế có cuộn dây:

**A.\* *Đưa điện vào là cuộn sơ cấp.*** **B.** Lấy điện ra là cuộn sơ cấp.

**C.** Đưa điện vào là cuộn thứ cấp.

**Câu 4:** Phát biểu nào sau đây về máy biến thế là **không** đúng ?

**A.** Số vòng cuộn sơ cấp nhiều gấp n lần số vòng cuộn thứ cấp là máy hạ thế.

**B.** Số vòng cuộn thứ cấp ít hơn số vòng cuộn sơ cấp là máy tăng thế.

**C*.\* Số vòng cuộn thứ cấp nhiều gấp n lần số vòng cuộn sơ cấp là máy tăng thế.***

**D.** Số vòng cuộn thứ cấp ít hơn số vòng cuộn sơ cấp là máy hạ thế.

**Câu 5:** Máy biến thế là thiết bị:

**A.** Giữ hiệu điện thế không đổi. **B.** Giữ cường độ dòng điện không đổi.

***C.\* Biến đổi hiệu điện thế xoay chiều.* D.** Biến đổi cường độ dòng điện không đổi.

**Câu 6:** Nếu đặt vào hai đầu cuộn dây sơ cấp của máy biến thế một hiệu điện thế xoay chiều thì từ trường trong lõi sắt từ sẽ:

**A.** Luôn giảm **B.** Luôn tăng **C.\*** ***Biến thiên***  **D.** Không biến thiên

**Câu 7:** Cuộn sơ cấp của máy biến thế có 4400 vòng, cuộn thứ cấp có 240 vòng. Khi đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp một hiệu điện thế xoay chiều 220V thì ở hai đầu dây cuộn thứ cấp có hiệu điện thế là bao nhiêu ?

**A.\* 12** **B.** 16 **C.** 18 **D.** 24

**Câu 8:** Một máy biến thế có hiệu điện thế cuộn sơ cấp là 220V, số vòng cuộn sơ cấp là 500 vòng, hiệu điện thế cuộn thứ cấp là 110V. Hỏi số vòng của cuộn thứ cấp là bao nhiêu vòng?

**A.** 220 vòng **B.** 230 vòng **C.** 240 vòng **D\*.** **250** ***vòng***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tuần:** | **21** |  | **Ngày soạn:** | **29 – 01 – 2024** |
| **Tiết:** | **42** |  |  |

# BÀI TẬP: TRUYỀN TẢI ĐIỆN NĂNG ĐI XA – MÁY BIẾN THẾ

**I. Mục tiêu**

**1. Kiến thức**

- Biết cách tính năng lượng hao phí do toả nhiệt trên đường dây tải điện: Php = 

**2. Năng lực**

**2.1. Năng lực chung**

***- Năng lực tự chủ và tự học:*** Tìm hiểu thông tin, đọc sách giáo khoa, quan sát tranh ảnh, đoạn phim video để tìm hiểu vấn đề liên quan đến việc truyền tải điện năng đi xa.

***- Năng lực giáo tiếp và hợp tác:*** Thảo luận nhóm để tính công suất hao phí trên đường dây tải điện. Máy biến thế

***- Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo:*** Tính được Công suất để giảm hao phí điện năng trên đường dây tải điện và nêu được biện pháp tối ưu nhất là tăng hiệu điện thế tại nơi cung cấp điện và đến nơi tiêu thụ giảm hiệu điện thế: dùng máy biến thế

**2.2. Năng lực đặc thù**

***- Năng lực nhận biết:*** Nhận biết được sự hao phí điện năng trên đường dây tải điện do hiện tượng tỏa nhiệt.

***- Năng lực tìm hiểu tự nhiên:*** Dựa vào công thức tính công suất, công suất hao phí để thiết lập công thức tính công suất hao phí trên đường dây tải điện phụ thuộc vào các yếu tố công suất truyền tải, hiệu điện thế ở hai đầu dây và điện trở của dây tải điện.

***- Vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học:*** Dựa vào công thức tính công suất hao phí để nêu ra các biện pháp làm giảm công suất hao phí trên đường dây tải điện. Giải thích cách làm giảm công suất hao phí tối ưu nhất trong thực tế.

**3. Phẩm chất**

- Nhân ái, trách nhiệm: Hợp tác giữa các thành viên trong nhóm, luôn ý thức cần phải tiết kiệm điện năng.

- Chăm chỉ: Luôn cố gắng học tập đạt kết quả tốt.

**II. Thiết bị dạy học và học liệu**

**1. Giáo viên**

- Kế hoạch bài học.

- Phiếu học tập cho các nhóm.

**2.Học sinh**

- Ôn lại các kiến thức về công suất của dòng điện và công suất toả nhiệt của dòng điện.

**III. Tiến trình dạy học:** Php = 

**1. Hoạt động 1: Mở đầu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của giáo viên và học sinh** | **Nội dung** |
| ***\*****Chuyển giao nhiệm vụ*  -> Xuất phát từ tình huống có vấn đề:  *- Giáo viên yêu cầu:* trình bày các công thức tính công suất của dòng điện.  *- Học sinh tiếp nhận:*  ***\****Thực hiện nhiệm vụ  *- Học sinh:* Nhớ lại kiến thức cũ để trả lời.  *- Giáo viên:*  *- Dự kiến sản phẩm: HS biết vận dụng công thức:*  Php =  U1/U2=N1/N2  ***\****Báo cáo kết quả:*HS nắm chắc CT*  Php =  U1/U2=N1/N2  ***\****Đánh giá kết quả  *- Học sinh nhận xét, bổ sung, đánh giá:*  *- Giáo viên nhận xét, đánh giá:*  *->Giáo viên gieo vấn đề cần tìm hiểu trong bài học:*  *->Giáo viên nêu mục tiêu bài học:* Bài học hôm nay chúng ta giải bài tập về công suất hao phí và máy biến thế |  |

**2. Hoạt động 2: Hình thành kiến thức mới**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động 2. 1. Bài tập về truyến tải điện năng đi xa** | |
| ***\****Chuyển giao nhiệm vụ  *- Giáo viên yêu cầu:*  *Q*uan sát hình 37.1 SG, hãy nêu cấu tạo chính của máy biến thế; làm thí nghiệm để trả lời câu C1, tìm hiểu nguyên tắc hoạt động của máy biến thế.  ***\****Thực hiện nhiệm vụ  *- Học sinh:*  **+** *Q*uan sát hình 37.1 SGK để tìm hiểu cấu tạo máy biến thế.  **+** Đại diện nhóm dự đoán câu C1. Tiến hành TN kiểm tra.  **+** Thảo luận trả lời câu C2  *- Giáo viên:* Hướng dẫn các bước tiến hành TN. Giúp đỡ những nhóm yếu khi tiến hành TN.  \*Báo cáo kết quả và thảo luận  - Đại diện các nhóm HS báo cáo kết quả hoạt động. Trả lời câu C2  \*Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ  - Học sinh nhận xét, bổ sung, đánh giá.  - Giáo viên nhận xét, đánh giá.Kết luận. | **I. BÀI TẬP**  **Câu 1 :** Dựa vào công thức tính công suất hao phí do tỏa nhiệt trong quá trình truyền tải điện năng, em hãy nêu 2 biện pháp có thể áp dụng để giảm công suất hao phí khi truyền tải một công suất điện xác định?  Biện pháp thứ nhất: Tăng hiệu điện thế truyền tải  Biện pháp thứ hai: giảm điện trở dây dẫn (tăng tiết diện dây dẫn, giảm chiều dài, dùng vật liệu dẫn điện tốt).  **Câu 2 :** Đường dây tải điện từ nhà máy thủy điện đến nơi tiêu thụ dài 120km. Dây dẫn được làm bằng đồng, cứ 1km có R = 0,4Ω. Người ta đo được cường độ dòng điện trên dây dẫn là 200A. Tính công suất hao phí trên đường dây?  Điện trở dây dẫn là: 120.0,4 = 48 (Ω)  Công suất hao phí trên đường dây là:  Php = R.I2 = 48.2002 = 1920000 (W)  Đs: 1920000W  **Câu 3 :** Người ta cần truyền một công suất điện 100kW dưới một hiệu điện thế hiệu dụng 5kV đi xa. Trong quá trình truyền tải người ta đo được công suất hao phí trên đường dây là 10kW. Điện trở của dây dẫn là bao nhiêu?  Đổi 100kW = 100000W; 10kW = 10000W; 5kV = 5000V  Áp dụng công thức  Cách giải bài tập truyền tải điện năng cực hay | Vật Lí lớp 9  Điện trở dây dẫn là  Cách giải bài tập truyền tải điện năng cực hay | Vật Lí lớp 9  **Câu 4 :** Người ta truyền tải dòng điện xoay chiều từ trạm phát điện cách nơi tiêu thu 15km bằng dây dẫn kim loại có điên trở suất p = 4.10-7 Ωm, tiết diện 0,5cm2. Điện áp và công suất ở trạm là 10kV và 600kW. Tính công suất tỏa nhiệt trên đường dây trong quá trình truyền tải điện năng.  Đổi 15km = 15000m; 10kV = 10000V;  600kW = 600000W; 0,5cm2 = 0,5.10-4m2  Điện trở toàn dây dẫn là:  Cách giải bài tập truyền tải điện năng cực hay | Vật Lí lớp 9  Công suất tỏa nhiệt trên đường dây là:  Cách giải bài tập truyền tải điện năng cực hay | Vật Lí lớp 9  Đs: 432000W  **Câu 5:** Người ta cần truyền một công suất 5MW từ nhà máy điện đến nơi tiêu thụ cách nhau 40km. Hiệu điện thế hiệu tại nhà máy điện là U =100kV. Tính công suất hao phí do tỏa nhiệt trên đường dây và công suất điện tại nơi tiêu thụ? Biết điện trở suất của dây tải điện là 1.10-8Ωm, dây có tiết diện là 0,5cm2.  Đổi 5MW = 5000000W; 40km = 40000m; 100kV = 100000V; 0,5cm2 = 0,5.10-4m2  Điện trở toàn dây dẫn là:  Cách giải bài tập truyền tải điện năng cực hay | Vật Lí lớp 9  Công suất tỏa nhiệt trên đường dây là:  Cách giải bài tập truyền tải điện năng cực hay | Vật Lí lớp 9  Công suất điện tại nơi tiêu thụ là  Pci = P – Php = 5000000 -80000 = 4920000(W)  Đs: 80000W; 4920000W |
| **Hoạt động 2. 2: Bài tập về máy biến thế** | |
| \*Chuyển giao nhiệm vụ  *- Giáo viên yêu cầu:*  Phương pháp giải bài tập về máy biến thế cực hay | Vật Lí lớp 9  \*Thực hiện nhiệm vụ  *- Học sinh:*  Tiến hành thí nghiệm theo yêu cầu của GV  *- Giáo viên:* Hướng dẫn các bước tiến hành TN. Giúp đỡ những nhóm yếu khi tiến hành TN.  ***\****Báo cáo kết quả và thảo luận  - Đại diện các nhóm HS báo cáo kết quả hoạt động và trả lời C3.  \*Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ  - Học sinh nhận xét, bổ sung, đánh giá.  - Giáo viên nhận xét, đánh giá.  ***\* Tích hợp GDBVMT:***  ***- Khi máy biến thế hoạt động, trong lõi thép luôn xuất hiện dòng điện Fuco. Dòng điện Fuco có hại vì làm nóng máy biến thế, giảm hiệu suất của máy.***  ***Để làm mát máy biến thế, người ta nhúng toàn bộ lõi thép của máy trong một chất làm mát đó là dầu của máy biến thế. Khi xảy ra sự cố, dầu máy biến thế bị cháy có thể gây ra những sự cố môi trường trầm trọng và rất khó khắc phục.***  ***- Biện pháp bảo vệ môi trường: Các trạm biến thế lớn cần có các thiết bị tự động để phát hiện và khắc phục sự cố; mặt khác cần đảm bảo các quy tắc an toàn khi vận hành trạm biến thế lớn.***   * + ***Máy làm tăng thế.*** | **II. BÀI TẬP**  **Câu 1:** Một máy hạ thế được dùng để nạp ắc quy. Hiệu điện thế giữa hai đầu dây cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp của một máy biến thế lần lượt là 220V và 12V. Nếu số vòng dây cuộn sơ cấp là 440 vòng, thì số vòng dây cuộn thứ cấp là bao nhiêu?  Áp dụng công thức  Phương pháp giải bài tập về máy biến thế cực hay | Vật Lí lớp 9  Số vòng dây cuộn thứ cấp là:  Phương pháp giải bài tập về máy biến thế cực hay | Vật Lí lớp 9  **Câu 2:** Một máy biến thế gồm có 2 cuộn dây: cuộn thứ nhất có 5000 vòng, cuộn thứ hai 30000 vòng. Máy biến thế đựơc đặt và sử dụng tại nhà máy phát điện. Cuộn dây nào của máy biến thế là cuộn sơ cấp? vì sao?  Cuộn thứ nhất của máy biến thế là cuộn sơ cấp  Vì tại nhà máy phát điện, máy biến thế sử dụng để tăng hiệu điện thế truyền tải trên đường dây làm giảm hao phí vì tỏa nhiệt trên đường dây. Do đó số vòng dây của cuộn sơ cấp phải nhỏ hơn số vòng dây của cuộn thứ cấp.  **Câu 3:** Một máy biến áp lí tưởng có hiệu suất bằng 1 được nối vào nguồn điện xoay chiều có điện áp hiệu dụng 5V. Biết số vòng dây của cuộn sơ cấp và thứ cấp là 500 vòng và 1500 vòng. Do cuộn sơ cấp có 20 vòng bị quấn ngược. Điện áp thu được ở cuộn thứ cấp là bao nhiêu?  Cuộn sơ cấp cuốn ngược 20 vòng thì cần 20 vòng triệt tiêu.  Vậy thì số vòng hoạt động đúng là: 500 – 20.2 = 460 (vòng)  Áp dụng công thức Phương pháp giải bài tập về máy biến thế cực hay | Vật Lí lớp 9  Điện áp ở cuộn thứ cấp là: Phương pháp giải bài tập về máy biến thế cực hay | Vật Lí lớp 9  **Câu 4:** Người ta truyền tải điện năng từ A đến B, ở A dùng một máy tăng thế và ở B dùng hạ thế, dây dẫn từ A đến B có điện trở 40Ω. Cường độ dòng điện trên dây là 50A, công suất hao phí trên dây bằng 5% công suất tiêu thụ ở B và hiệu điện thế ở hai đầu cuộn thứ cấp của mấy hạ thế là 220V. Biết dòng điện và hiệu thế luôn cùng pha và bỏ qua hao phí trên máy biến thế, tỉ số biến đổi của máy hạ thế là:  Gọi hiệu điện thế và cường độ dòng điện ở hai đầu cuộn sơ cấp của máy hạ thế là U1 và I1  Do cường độ dòng điện trên dây dẫn là 50A => I1 = 50A  Công suất hao phí trên đường dây: Php = I12R = 2500.40 =100000 (W)  Theo bài ra ta có Php = 5%PB  Công suất tiêu thụ tại B là: PB = Php : 0,05 = 2000000 (W)  Công suất tiêu thụ tại B chính bằng công suất của dòng điện tại cuộn thứ cấp và sơ cấp của máy hạ thế.  Áp dụng công thức P = U.I => U = P : I  Hiệu điện thế hai đầu cuộn sơ cấp máy hạ thế là: 2000000 : 50 =40000 (V)  Tỉ số biến đổi của máy hạ thế :  Phương pháp giải bài tập về máy biến thế cực hay | Vật Lí lớp 9  **Câu 5:** Một người định cuốn một biến thế từ hiệu điên thế U1 = 110V lên 220V, với số vòng các cuộn ứng với 1,2 vòng/Vôn. Người đó cuốn đúng hoàn toàn cuộn thứ cấp nhưng lại cuốn ngược chiều những vòng cuối của cuộn sơ cấp. Do đó, khi hiệu điện thế giữa hai đầu cuộn sơ cấp là 110V thì hiệu điện thế ở hai đầu cuộn thứ cấp đo được U2 = 264V. Số vòng dây bị cuốn ngược là bao nhiêu?  Theo dự định thì số vòng dây ở hai đầu cuộn sơ cấp là: 110.1,2 = 132 (vòng)  Theo dự định thì số vòng dây ở hai đầu cuộn sơ cấp là: 220.1,2 = 264 (vòng)  Gọi n là số vòng dây bị cuốn ngược. Ta thấy, cứ n vòng cuốn sai thì cần n vòng triệt tiêu. Vậy thì số vòng hoạt động đúng là N−2n.  => Số vòng dây hoạt động ở cuộn sơ cấp là 132 -2.n  Khi đó ta có  Phương pháp giải bài tập về máy biến thế cực hay | Vật Lí lớp 9  Vậy có 11 vòng dây ở cuộn sơ cấp bị cuốn ngược chiều.  **Câu 6:** Có hai máy biến áp lí tưởng (bỏ qua mọi hao phí) cuộn sơ cấp có cùng số vòng dây nhưng cuộn thứ cấp có số vòng dây khác nhau. Khi đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U không đổi vào hai đầu cuộn sơ cấp của máy thứ nhất thì tỉ số giữa hiệu điện thế ở hai đầu cuộn thứ cấp và cuộn sơ cấp của máy đó là 1,5. Khi đặt điện áp xoay chiều nói trên vào hai đầu cuộn sơ cấp của máy thứ hai thì tỉ số đó là 2. Khi cùng thay đổi số vòng dây của cuộn thứ cấp của mỗi máy 100 vòng dây rồi lặp lại thí nghiệm thì tỉ số điện áp nói trên của hai máy là bằng nhau. Tính số vòng dây ở cuộn sơ cấp của hai máy biến thế.  Gọi số vòng dây cuộn sơ cấp là N, cuộn thứ cấp là N1 và N2  Theo bài ra ta có  Phương pháp giải bài tập về máy biến thế cực hay | Vật Lí lớp 9 => N1 = 1,5N  Phương pháp giải bài tập về máy biến thế cực hay | Vật Lí lớp 9 => N2 = 2N  Để hai tỉ số trên bằng nhau ta phải tăng N1 và giảm N2  Do đó Phương pháp giải bài tập về máy biến thế cực hay | Vật Lí lớp 9  => N1 + 100 = N2 - 100  1,5N + 100 = 2N - 100 => 0,5N = 200 => N = 400  số vòng dây ở cuộn sơ cấp của hai máy biến thế là 400 vòng |

**3. Hoạt động luyện tập**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của giáo viên và học sinh** | **Nội dung** |
| ***\****Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ  *- Giáo viên yêu cầu nêu:*  **+** 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 CS hao phí trên đường dây tải điện vì sao?  **+** Trả lời nội dung C4, C5.  **+** Làm bài tập trắc nghiệm luyện tập.  *- Học sinh tiếp nhận:* Nghiên cứu nội dung bài học để trả lời.  \*Học sinh thực hiện nhiệm vụ  *- Học sinh:* Thảo luận cặp đôi. Nghiên cứu C4, C5/SGK và ND bài học để trả lời.  *- Giáo viên:* Điều khiển lớp thảo luận theo cặp đôi.  *- Dự kiến sản phẩm:*  \*Báo cáo kết quả:  **C4:** Hiệu điện thế tăng 5 lần, vậy công suất hao phí giảm 52 = 25 lần.  **C5:** Bắt buộc phải dùng máy biến thế để giảm CS hao phí, tiết kiệm, bớt khó khăn vì dây dẫn quá to, nặng.  - Đại diện các nhóm HS báo cáo kết quả hoạt động. Trả lời câu hỏi trắc nghiệm trong phiếu học tập.  \*Đánh giá kết quả  *- Học sinh nhận xét, bổ sung, đánh giá.*  *- Giáo viên nhận xét, đánh giá.*  *->Giáo viên chốt kiến thức và ghi bảng:* Nội dung báo cáo kết quả C4, C5.  *GV thông báo:*Giảm công suất trên đường dây tải điện làm hạn chế sự tăng nhiệt độ của khí quyển, góp phần bảo vệ môi trường. | **II. Vận dụng**  ***\*Ghi nhớ/SGK.***  **Phụ lục (BT trắc nghiệm)**  **Câu 1:**  **Câu 2:**  **Câu 3:**  **Câu 4:**  **Câu 5:**  **Câu 6:**  **Câu 7:**  **Câu 8:** |

**4. Hoạt động vận dụng**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của giáo viên và học sinh** | **Nội dung** |
| \*Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ  *- Giáo viên yêu cầu nêu:*  **+** Đọc và chuẩn bị nội dung bài tiếp theo.  **+** Em hãy tìm thêm cách khác để giảm được công suất hao phí trên đường dây tải điện, tiết kiệm điện năng thông qua đài, sách, báo, mạng Internet..  **+** Bản thân em đã làm gì để tiết kiệm điện năng?  **+** Làm các BT trong SBT: từ bài 36.1 -> 36.5/SBT.  *- Học sinh tiếp nhận:* Nghiên cứu nội dung bài học để trả lời.  \*Học sinh thực hiện nhiệm vụ  *- Học sinh:* Tìm hiểu trên Internet, tài liệu sách báo, hỏi ý kiến phụ huynh, người lớn hoặc tự nghiên cứu ND bài học để trả lời.  *- Giáo viên:*  *- Dự kiến sản phẩm:*  \*Báo cáo kết quả: Trong vở BT.  \*Đánh giá kết quả  *- Học sinh nhận xét, bổ sung, đánh giá.*  *- Giáo viên nhận xét, đánh giá khi kiểm tra vở BT hoặc KT miệng vào tiết học sau* | **C6:** Phải xây dựng đường dây cao thế để giảm hao phí trên đường dây truyền tải, tiết kiệm, giảm bớt khó khăn vì dây dẫn quá to, nặng.  ***BTVN: bài 37.1 -> 37.5/SBT*** |

**PHỤ LỤC: (BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM)**

**Câu 1:** Để truyền đi cùng một công suất điện, nếu đường dây tải điện được rút ngắn đi hai lần thì công suất hao phí vì toả nhiệt sẽ:

**A.** **Giảm 2 lần** **B.** Tăng 2 lần **C.** Giảm 4 lần **D.** Tăng 4 lần

Khi đường dây truyền tải được rút ngắn đi 2 lần thì điện trở dây dẫn cũng giảm đi 2 lần.

Dựa vào công thức tính công suất hao phí Cách giải bài tập truyền tải điện năng cực hay | Vật Lí lớp 9

→ hao phí tỏa nhiệt trên đường dây truyền tải cũng giảm đi lần.

**Câu 2:** Khi truyền đi cùng một công suất điện đi xa, muốn giảm công suất hao phí vì toả nhiệt, người ta hay dùng cách nào trong các cách dưới đây?

**A.** Giảm điện trở của đường dây **B.** Giảm hiệu điện thế truyền tải

**C.** **Tăng hiệu điện thế truyền tải D.** Tăng điện trở của đường dây

Để giảm hao phí do tỏa nhiệt khi truyền tải điện năng đi xa thì tăng hiệu điện thế truyền tải là cách đơn giản và hiệu quả nhất. Vì vậy khi muốn giảm hao phí truyền tải thì người ta hay sử dụng cách này

**Câu 3:** Người ta cần truyền tải điện năng từ nhà máy điện đến khu dân cư. Ban đầu công suất điện là 100kW, nhưng sau đó do nhu cầu cần sử dụng nên công suất điện truyền đi tăng lên thành 200kW. Hao phí do trong quá trình truyền tải thay đổi như thế nào?

**A.** Tăng lên 2 lần **B.** Tăng lên 4 lần **C.** Giảm đi 2 lần **D.** Giảm đi 4 lần

Dựa vào công thức tính công suất hao phí Cách giải bài tập truyền tải điện năng cực hay | Vật Lí lớp 9

Ta thấy khi công suất truyền tải tăng lên 2 lần thì hao phí truyền tải tăng lên 4 lần

**Câu 4:** Để truyền đi cùng một công suất điện, nếu đường dây tải điện tăng lên hai lần, công suất điện tăng lên 2 lần thì công suất hao phí vì toả nhiệt sẽ:

**A.** Tăng lên 2 lần **B.** Tăng lên 4 lần **C.** **Tăng lên 8 lần** **D.** Tăng lên 16 lần

Dựa vào công thức tính công suất hao phí Cách giải bài tập truyền tải điện năng cực hay | Vật Lí lớp 9

→ khi công suất truyền tải tăng lên 2, điện trở dây dẫn tăng lên 2 lần lần thì hao phí truyền tải tăng lên 8 lần

**Câu 5:** Khi truyền tải điện năng từ nhà máy điện đến nơi tiêu thụ người ta tính được công suất hao phí do truyền tải là 10kW. Nhưng do nhu cầu thay đổi nên người ta phải năng công suất dòng điện lên 2 lần. Muốn cho hao phí do truyền tải vẫn là 10kW thì người ta phải

**A.** tăng tiết diện dây dẫn lên 2 lần **B.** giảm tiết diện dây dẫn đi 2 lần

**C.** tăng hiệu điện thế truyền tải lên 1,41 lần **D.** **tăng hiệu điện thế truyển tải lên 2 lần**

Cách giải bài tập truyền tải điện năng cực hay | Vật Lí lớp 9

Khi công suất P tăng lên 2 lần và hiệu điện thế truyền tải U tăng lên 2 lần thì công suất hao phí không thay đổi.

**Câu 6.** Tại sao biện pháp giảm điện trở của đường dây tải điện lại tốn kém?

**Ⓐ.*Giảm R của dây tải điện thì phải tăng tiết diện dây dẫn tức là phải dùng dây có kích thước lớn dẫn đến trụ cột chống đỡ dây cũng phải lớn nên gây tốn kém.***

**Ⓑ.**Giảm R của dây tải điện thì phải giảm tiết diện dây dẫn tức là phải dùng dây có kích thước lớn dẫn đến trụ cột chống đỡ dây cũng phải lớn nên gây tốn kém.

**Ⓒ.**Giảm R của dây tải điện thì phải tăng tiết diện dây dẫn tức là phải dùng dây có kích thước nhỏ dẫn đến trụ cột chống đỡ dây cũng phải lớn nên gây tốn kém.

**Ⓓ.**Giảm R của dây tải điện thì phải giảm tiết diện dây dẫn tức là phải dùng dây có kích thước nhỏ dẫn đến trụ cột chống đỡ dây cũng phải nhỏ nên gây tốn kém.

**Câu 7.** Phương án làm giảm hao phí hữu hiệu nhất là

**Ⓐ.** tăng tiết diện dây dẫn. **Ⓑ.** chọn dây dẫn có điện trở suất nhỏ.

**Ⓒ. *tăng hiệu điện thế.* Ⓓ.** giảm tiết diện dây dẫn.

**Câu 8.** Người ta truyền tải một công suất điện P bằng một đường dây dẫn có điện trở 5Ω thì công suất hao phí trên đường dây truyền tải điện là 0,5 kW. Hiệu điện thế giữa hai đầu dây tải điện là 10 kV. Công suất điện P bằng:

**Ⓐ.100000 W. Ⓑ.**20000 kW. **Ⓒ.**30000 kW. **Ⓓ.**80000 kW.

**Câu 9:** Khi nói về máy biến thế, phát biểu nào sau đây **SAI.**

**A.** Máy biến thế hoạt động dựa vào hiện tượng cảm ứng điện từ

**B.** Máy biến thế hoạt động với dòng điện xoay chiều

**C.** ***Máy biến thế có hiệu suất rất thấp***

**D.** Máy biến thế hoạt động có thể tăng hoặc giảm điện thế của dòng điện

**Đáp án C.** Máy biến thế có hiệu suất rất cao.

**Câu 10:** Khi truyền tải điện năng, để giảm hao phí truyền tải thì ở nơi truyền đi cần lắp

**A.** ***Biến thế tăng điện áp.*** **B.** Biến thế giảm điện áp. **C.** Biến thế ổn áp. **D.** Cả ba đều đúng

**Đáp án A.** Để giảm hao phí trong quá trình truyền tải điện năng thì người ta cần tăng điện áp ở nơi truyền, vì vậy ở đó cần lắp máy biến thế tăng điện áp

**Câu 11:** Với hai cuộn dây có số vòng dây khác nhau ở máy biến thế thì

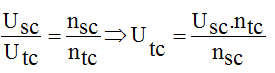
**A.** Cuộn dây ít vòng hơn là cuộn sơ cấp. **B.** Cuộn dây ít vòng hơn là cuộn thứ cấp.

**C.** Cả hai cuộn đều là cuộn sơ cấp. **D.** **Cuộn dây nào cũng có thể là cuộn thứ cấp.**

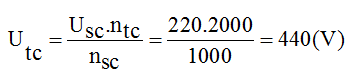
Cả hai cuộn đều có thể là cuộn sơ cấp hoặc thứ cấp. Dòng điện được đưa vào cuộn nào thì cuộn đó là cuộn sơ cấp, cuộn còn lại là cuộn thứ cấp.

**Câu 12:** Một máy biến thế có số vòng dây cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp lần lượt là 1000 vòng và 2000 vòng. Hiệu điện thế giữa hai đầu cuộn dây sơ cấp là 220V. Hiệu điện thế ở hai đầu cuộn thứ cấp là:

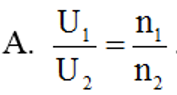
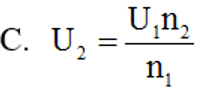
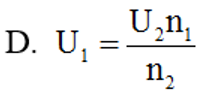
**A. 440V**     **B.** 220V     **C.** 110V     **D.** 1220V

Áp dụng công thức  

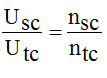
Hiệu điện thế ở hai đầu cuộn thứ cấp là:



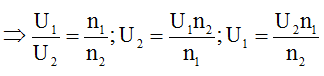
**Câu 13:** Gọi n1, n2 lần lượt là số vòng dây cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp; U1, U2 là hiệu điện thế giữa hai đầu dây cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp của một máy biến thế ta có biểu thức **KHÔNG** đúng là

**Đáp án B**

Áp dụng công thức 

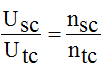
Với n1, n2 là số vòng dây cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp. U1, U2 là hiệu điện thế giữa hai đầu dây cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp của một máy biến thế



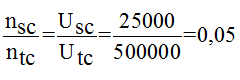
**Câu 14:** Để giảm hao phí truyền tải điện năng, người ta lắp thêm một máy biến thế ở nơi phát. Để nâng hiệu điện thế từ U = 25kV lên đến hiệu điện thế U = 500kV, thì phải dùng máy biến thế có tỉ số giữa số vòng dây của cuộn sơ cấp và số vòng dây của cuộn thứ cấp là

**A.** 20     **B.** 200     **C.** 0,5     **D. 0,05**

Hiệu điện thế ở cuộn sơ cấp và thứ nấp lần lượt là 25kV và 500kV.

Áp dụng công thức 

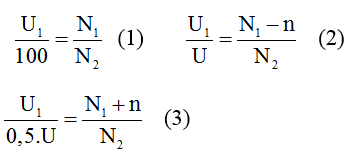
Tỉ số giữa số vòng dây của cuộn sơ cấp và số vòng dây của cuộn thứ cấp là

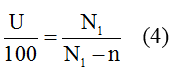


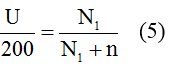
**Câu 15:** Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp cưa một máy biến áp lí tượng một điện áp xoay chiều có giá trị không đổi thì hiệu điện thế giữa hai đầu mạch thứ cấp là 100V. Ở cuộn sơ cấp, khi ta giảm bớt đo n vòng dây thì hiệu điện thế giữa hai đầu mạch thứ cấp là U; nếu tăng n vòng dây ở cuộn sơ cấp thì hiệu điện thế giữa hai đầu mạch thứ cấp là 0,5U. Giá trị của U là:

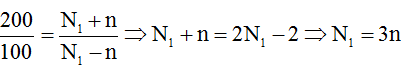
**A.** 100V     **B. 150V**     **C.** 200V     **D.** 250V

Gọi hiệu điện thế đặt vào cuộn sơ cấp là U1, số vòng dây cuộn sơ cấp ban đầu và thứ cấp là N1 và N2

Ta có: 

Lấy **(1) : (2)** => 

Lấy **(1) : (3)** => 

Lấy **(4) : (5)** => 

N1 = 3n

Thay vào **(4)** => 