**Bài 13: CÁC MẠCH ĐIỆN XOAY CHIỀU (2 tiết)**

**I. MỤC TIÊU**

**1. Kiến thức:**

- Phát biểu được định luật Ôm đối với đoạn mạch điện xoay chiều thuần điện trở.

- Phát biểu được định luật Ôm đối với đoạn mạch điện xoay chiều chỉ chứa tụ điện.

- Phát biểu được tác dụng của tụ điện trong mạch điện xoay chiều.

- Phát biểu được định luật Ôm đối với đoạn mạch điện xoay chiều chỉ chứa cuộn cảm thuần.

- Phát biểu được tác dụng của cuộn cảm thuần trong mạch điện xoay chiều.

- Viết được công thức tính dung kháng và cảm kháng.

**2. Kĩ năng:**

- Giải được các bài tập đơn giản,như tính dung kháng, cảm kháng.

- Viết được biểu thức i hoặc u đối với mỗi loại đoạn mạch.

- Tính được các giá trị hiệu dụng, cực đại ủa các đại lượng.

**3. Thái độ:**

-Tự tin đưa ra ý kiến cá nhân khi thực hiện các nhiệm vụ ở lớp, ở nhà.

-Chủ động trao đổi thảo luận với các học sinh khác và với giáo viên.

-Hợp tác chặt chẽ với các bạn khi thực hiện các nhiệm vụ nghiên cứu thực hiện ở nhà.

**4. Xác định nội dung trọng tâm của bài.**

+ Mạch điện xoay chiều chỉ chứa điện trở thuần

+ Mạch điện xoay chiều chỉ chứa tụ điện

+ Mạch điện xoay chiều chỉ chứa cuộn dây thuần cảm

**5. Mục tiêu phát triển năng lực**

**5.1. Định hướng các năng lực được hình thành*:***

Năng lực giải quyết vấn đề, năng lực thực nghiệm; năng lực dự đoán, suy luận lý thuyết; thiết kế và thực hiện theo phương án thí nghiệm, dự đoán; phân tích, khái quát hóa rút ra kết luận khoa học; đánh giá kết quả và giải quyết vấn đề.

**5.2. Bảng mô tả các năng lực có thể phát triển trong bài**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Mô tả mức độ thực hiện  trong bài** | **Năng lực thành phần** | **TT** |
| + Phát biểu được định luật Ôm đối với mạch điện xoay chiều chỉ chứa điện trở thuần  + Phát biểu được định luật Ôm đối với mạch điện xoay chiều chỉ chứa tụ điện  + Phát biểu được định luật Ôm đối với mạch điện xoay chiều chỉ chứa cuộn dây thuần cảm  + Nắm được tác dụng của tụ điện trong mạch điện xoay chiều.  + Nắm được độ lệch pha giữa điên áp và dong điện trong cách mạch điện trên | K1: Trình bày được kiến thức về các hiện tượng, đại lượng, định luật, nguyên lí vật lí cơ bản, các phép đo, các hằng số vật lí | 1 |
| -Giải được các bài tập liên quan đến mạch R,L,C | K3: Sử dụng được kiến thức vật lí để thực hiện các nhiệm vụ học tập | 2 |
| - Giải thích được một số hiện tượng thường gặp trong đời sống và kĩ thuật liên quan đến điện trở tụ điện ,cuộn cảm | K4: Vận dụng (giải thích, dự đoán, tính toán, đề ra giải pháp, đánh giá giải pháp …) kiến thức vật lí vào các tình huống thực tiễn | 3 |
| Thu thập, đánh giá, lựa chọn và xử lí thông tin từ các nguồn khác nhau (báo chí, internet …) để tìm hiểu về ứng dụng của dòng điện xoay | P3: Thu thập, đánh giá, lựa chọn và xử lí thông tin từ các nguồn khác nhau để giải quyết vấn đề trong học tập vật lí | 4 |
| Vận dụng sự tương tự giữa dao động cơ và dòng điện xoay chiều, học sinh xây dựng một số công thức liên hệ. | P4: Vận dụng sự tương tự và các mô hình để xây dựng kiến thức vật lí | 5 |
| Các phép tính tích phân, đạo hàm, lượng giác, đại số giản đồ Fre-nen để chứng minh các công thức của dòng điện xoay chiều . | P5: Lựa chọn và sử dụng các công cụ toán học phù hợp trong học tập vật lí. | 6 |
| Từ kết quả thu được từ thí ngiệm ,nhận xét kết quả thí nghiệm, so sánh với lí thuyết | P9: Biện luận tính đúng đắn của kết quả thí nghiệm và tính đúng đắn các kết luận được khái quát hóa từ kết quả thí nghiệm này. | 7 |
| Sử dụng đúng các thuật ngữ vật lí khi nói về dòng điện xoay chiều, cảm kháng, dung kháng tổng trở, hệ số công suất . | X1: trao đổi kiến thức và ứng dụng vật lí bằng ngôn ngữ vật lí và các cách diễn tả đặc thù của vật lí | 8 |
| Phân biệt được dòng diện xoay chiều và dòng điện một chiều | X2: phân biệt được những mô tả các hiện tượng tự nhiên bằng ngôn ngữ đời sống và ngôn ngữ vật lí (chuyên ngành) | 9 |
| Sử dụng sách giáo khoa, báo, tạp chí, thông tin trên internet để giải quyết các nhiệm vụ học tập  So sánh những nhận xét từ kết quả của nhóm mình với nhóm khác và kết luận nêu ở SGK. | X3: lựa chọn, đánh giá được các nguồn thông tin khác nhau. | 10 |
| Học sinh tự ghi lại các nội dung của hoạt động học tập và kiến thức cuả mình tìm tòi cũng như của nhóm mình hay nhóm bạn. | X5: Ghi lại được các kết quả từ các hoạt động học tập vật lí của mình (nghe giảng, tìm kiếm thông tin, thí nghiệm, làm việc nhóm…) | 11 |
| Tiến hành thảo luận trong nhóm để đưa ra tiếng nói chung trong nhóm | X7: Thảo luận được kết quả công việc của mình và những vấn đề liên quan dưới góc nhìn vật lí | 12 |
| Tham gia tích cực vào tiến trình xây dựng kiến thức của nhóm mình cũng như phản hồi tích cực đối với nhóm bạn. | X8: tham gia hoạt động nhóm trong học tập vật lí | 13 |
| Xác định được trình độ hiện có về kiến thức: dòng điện xoay chiều, mạch R,L,C mắc nối tiếp, các công thức tính toán liên quan thông qua các bài kiểm tra ngắn ở lớp và tự giải bài tập ở nhà. | C1: Xác định được trình độ hiện có về kiến thức, kĩ năng , thái độ của cá nhân trong học tập vật lí | 14 |
| Lập kế hoạch, thực hiện được kế hoạch, điều chỉnh kế hoạch học tập trên lớp và ở nhà với toàn chủ đề sao cho phù hợp với điều kiện học tập | C2: Lập kế hoạch và thực hiện được kế hoạch, điều chỉnh kế hoạch học tập vật lí nhằm nâng cao trình độ bản thân. | 15 |

**II. CHUẨN BỊ CỦA GIÁO VIÊN VÀ HỌC SINH**

**1. Giáo viên:**

**PHT1: *Tìm hiểu mạch điện xoay chiều chỉ có điện trở ,tụ điện , cuộn cảm thuần***

1. Theo định luật Ohm, i và u tỉ lệ với nhau như thế nào? Dựa vào biểu thức của u và i, ta có nhận xét gì(Quan hệ giữa I và U,độ lệch pha ).? Phát biểu định luật Ohm?

2.Nhận xét gì về kết quả thu được từ thí nghiệm? Có hiện tượng xảy ra ở các bản của tụ điện khi ta nối hai đầu tụ điện vào một nguồn điện xoay chiều để tạo nên điện áp u giữa hai bản của tụ điện?

3. Điện tích trên các bản của tụ điện thay đổi như thế nào? Cường độ dòng điện ở thời điểm t xác định bằng công thức nào? Viết biểu thức của i và u? ZC đóng vai trò gì trong công thức? Dựa vào biểu thức của u và i, ta có nhận xét gì(Quan hệ giữa I và U,độ lệch pha ).? Phát biểu định luật Ohm? Ý nghĩa của ZC

4.Cuộn cảm thuần là gì? i là một dòng điện xoay chiều thì Φ trong cuộn dây thay đổi như thế nào?suất điện động tự cảm trong cuộn cảm trở thành gì?hoàn thành C5 ?

5. biểu thức điện áp hai đầu của cảm thuần có dạng như thế nào ? ZL đóng vai trò gì trong công thức? Dựa vào biểu thức của u và i, ta có nhận xét gì(Quan hệ giữa I và U,độ lệch pha ).? Phát biểu định luật Ohm? Ý nghĩa của Dựa vào biểu thức của u và i, ta có nhận xét gì(Quan hệ giữa I và U,độ lệch pha ).? Phát biểu định luật Ohm? Ý nghĩa của ZL ?

**2. Học sinh:**

- Ôn lại các kiến thức về chuyển động tròn đều đã học lớp 10 (chu kì, tần số và mối liên hệ giữa tốc độ góc với chu kì hoặc tần số).

- Ôn lại kiến thức toán học về đạo hàm, cách tính đạo hàm, ý nghĩa vật lí về đạo hàm.

**III. HOẠT ĐỘNG DẠY HỌC**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nội dung** | **Hoạt động GV** | **Hoạt động HS** | **Năng lực hình thành** |
| **Nội dung 1. (10 phút)**  Ổn định lớp, kiểm tra bài cũ | - Định nghĩa dòng điện xoay chiều.  - Viết được biểu thức tức thời của dòng điện xoay chiều.  - Giải thích tóm tắt nguyên tắc tạo ra dòng điện xoay chiều.  - Viết được biểu thức của công suất tức thời của dòng điện xoay chiều chạy qua một điện trở. |  | K1, X5,X6. |
| **Nội dung 2. (10 phút)**  **Tìm hiểu mối quan hệ giữa i và u trong mạch điện xoay chiều** | Chuyển giao nhiệm vụ  Kết luận hoặc Nhận định hoặc Hợp thức hóa kiến thức  - Nếu cường độ dòng điện xoay chiều trong mạch:  i = I0cosωt = Icosωt  → điện áp xoay chiều ở hai đầu mạch điện:  u = U0cos(ωt+ ϕ)  = Ucos(ωt+ ϕ)  Với ϕ là độ lệch pha giữa u và i.  + Nếu ϕ > 0: u sớm pha ϕ so với i.  + Nếu ϕ < 0: u trễ pha |ϕ| so với i.  + Nếu ϕ = 0: u cùng pha với i. | Thực hiện nhiệm vụ  - Học sinh tiếp thu công thức  Báo cáo, thảo luận | K1; X5 |
| **Nội dung 3 (5 phút)**  **Tìm hiểu mạch điện xoay chiều chỉ có điện trở** | \*chuyển giao nhiệm vụ:  Hoàn thành các câu hỏi ở PHT2 Câu 1  \*Yêu cầu các hs trong lớp cùng tham gia trả lời  \* Nhận xét, bổ sung, tổng quát hóa kiến thức trọng tâm | - Làm việc nhóm trả lời câu hỏi của giáo viên.  Đại diện nhóm trình bày , thành viên còn lại chú ý lắng nghe và bổ sung, góp ý.  - Nối hai đầu R vào điện áp xoay chiều:  u = Umcosωt = Ucosωt  - Theo định luật Ohm    Nếu ta đặt:  thì:  - *Kết luận*: **1.** Định luật Ohm đối với mạch điện xoay chiều: *Sgk*  **2.** u và i cùng pha.  -Các nhóm nhận xét.  -HS lắng nghe tiếp thu lời nhận xét, đánh giá của GV.  - Ghi nhận kiến thức . | K1,  ***K1,K2,K3***  ***X5,K1,K3*** |
| **Nội dung 3 (5 phút) Tìm hiểu mạch điện xoay chiều chỉ có tụ điện**  *So sánh pha dao động của u và i*  + i sớm pha π/2 so với u (hay u trễ pha π/2 so với i).  Ý nghĩa của dung kháng  + ZC là đại lượng biểu hiện sự cản trở dòng điện xoay chiều của tụ điện.  + Dòng điện xoay chiều có tần số cao (cao tần) chuyển qua tụ điện dễ dàng hơn dòng điện xoay chiều tần số thấp.  + ZC cũng có tác dụng làm cho i sớm pha π/2 so với u. | \* Tạo tình huống nảy sinh vấn đề: - GV làm thí nghiệm như sơ đồ hình 13.3 Sgk.  \*chuyển giao nhiệm vụ:  - Yêu cầu HS thảo luận nhóm hoàn thành các câu hỏi ở PHT 3 Câu 2 ,Câu 3?  \*Yêu cầu 1 hs đại diện 1 nhóm trình bày kết quả đã thảo luận báo cáo kết quả đã thảo luận | HS quan sát mạch điện và ghi nhận các kết quả thí nghiệm.  -Làm việc theo nhóm hoàn thành nhiệm vụ mà GV giao.  Đại diện nhóm trình bày , thành viên còn lại chú ý lắng nghe và bổ sung, góp ý.  *Câu 2:Kết quả*:  + Tụ điện không cho dòng điện một chiều đi qua.  + Dòng điện xoay chiều có thể tồn tại trong những mạch điện có chứa tụ điện.  Câu 3:  u = Umcosωt = Ucosωt  - Điện tích bản bên trái của tụ điện:  q = Cu = CUcosωt  - Cường độ dòng điện ở thời điểm t:    hay:  Đặt: I = UωC  thì  và u = Ucosωt  - Nếu lấy pha ban đầu của i bằng 0  thì  và  - Ta có thể viết:  và đặt  thì:  trong đó ZC gọi là dung kháng của mạch.  - Định luật Ohm: (Sgk) | ***P1***  ***X6,X8,C6,P1,***  ***K1,K3, P5,C1,C2*** |

**Tiết 2**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nội dung** | **Hoạt động GV** | **Hoạt động HS** | **Năng lực hình thành** |
| **Nội dung 1. (10 phút)**  Ổn định lớp, kiểm tra bài cũ | Phát biểu định luật Ôm cho mạch điện xoay chiều chỉ có một điện trở và một tụ điện. |  | K1, X5,X6. |
| **Nội dung 2. (20 phút)**  **Tìm hiểu mạch điện xoay chiều chỉ có cuộn cảm thuần**  Điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn cảm:  U = ωLI Suy ra:  Đặt ZL = ωL  Ta có:  Trong đó ZL gọi là cảm kháng của mạch.  - Định luật Ohm: (*Sgk*)  Trong đoạn mạch chỉ có một cuộn cảm thuần: i trễ pha π/2 so với u, hoặc u sớm pha π/2 so với i.  . Ý nghĩa của cảm kháng  + ZL là đại lượng biểu hiện sự cản trở dòng điện xoay chiều của cuộn cảm.  + Cuộn cảm có L lớn sẽ cản trở nhiều đối với dòng điện xoay chiều, nhất là dòng điện xoay chiều cao tần.  + ZL cũng có tác dụng làm cho i trễ pha π/2 so với u. | \*chuyển giao nhiệm vụ:  - Yêu cầu HS thảo luận nhóm hoàn thành các câu hỏi ở PHT 3 Câu 4,5?  \*Yêu cầu 1 hs đại diện 1 nhóm trình bày kết quả đã thảo luận báo cáo kết quả đã thảo luận  \* Nhận xét, bổ sung, tổng quát hóa kiến thức trọng tâm  Cơ chế tác dụng cản trở dòng điện xoay chiều của R và L khác hẳn nhau. Trong khi R làm yếu dòng điện do hiệu ứng Jun thì cuộn cảm làm yếu dòng điện do định luật Len-xơ về cảm ứng từ. | -Làm việc theo nhóm hoàn thành nhiệm vụ mà GV giao. Đại diện nhóm trình bày , thành viên còn lại chú ý lắng nghe và bổ sung, góp ý.  - Cuộn cảm thuần là cuộn cảm có điện trở không đáng kể.  -HS lắng nghe tiếp thu lời nhận xét, đánh giá của GV.  - Ghi nhận kiến thức | ***X6,X8,C6,P1,***  ***K1,K3, P5,C1,C2*** |
| **Nội dung 3 (5 phút)**  **Tìm hiểu mạch điện xoay chiều chỉ có điện trở** | \*chuyển giao nhiệm vụ:  Hoàn thành các câu hỏi ở PHT2 Câu 1  \*Yêu cầu các hs trong lớp cùng tham gia trả lời  \* Nhận xét, bổ sung, tổng quát hóa kiến thức trọng tâm | - Làm việc nhóm trả lời câu hỏi của giáo viên.  Đại diện nhóm trình bày , thành viên còn lại chú ý lắng nghe và bổ sung, góp ý.  - Nối hai đầu R vào điện áp xoay chiều:  u = Umcosωt = Ucosωt  - Theo định luật Ohm    Nếu ta đặt:  thì:  - *Kết luận*: **1.** Định luật Ohm đối với mạch điện xoay chiều: *Sgk*  **2.** u và i cùng pha.  -Các nhóm nhận xét.  -HS lắng nghe tiếp thu lời nhận xét, đánh giá của GV.  - Ghi nhận kiến thức . | K1,  ***K1,K2,K3***  ***X5,K1,K3*** |

**IV. BÀI TẬP KIỂM TRA ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC HỌC SINH**

**1. Bảng ma trận kiểm tra các mức độ nhận thức**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Cấp độ**  **Tên**  **hoạt động** | **Nhận biết** | **Thông hiểu** | **Vận dụng** | |
| **Cấp độ thấp** | **Cấp độ cao** |
| Đoạn mạch chỉ chứa điện trở thuần R | - Viết biểu thức u và i. Nhận xét về pha giữa u và i | - Viết được định luật Om | Cho biểu thức của i viết biểu thức của u và ngược lại |  |
| Đoạn mạch chỉ chứa tụ điện C | - Viết biểu thức u và i. Nhận xét về pha giữa u và i | - Viết được định luật Om  - Nắm được dung kháng và ý nghĩa của dung kháng. | - Cho biểu thức của i viết biểu thức của u và ngược lại |  |

**2. Câu hỏi và bài tập củng cố**

**1: Nhận biết**

**Câu 1:** Cường độ dòng điện trong đoạn mạch xoay chiều chỉ có cuộn cảm thuần

A. Sớm pha hơn π/4 so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

1. Trễ pha hơn π/4 so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.
2. Sớm pha hơn π/2 so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

D.Trễ pha hơn π/2 so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

**Câu 2:** Đặt vào hai đầu một cuộn cảm thuần một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi, có tần số f thay đổi được. Khi tăng tần số 2 lần thì đáp án **không** đúng là:

A.Chu kì của dòng điện trong mạch giảm 2 lần .

B.Cường độ dòng điện trong mạch giảm 2 lần.

C.Cảm kháng của mạch tăng 2 lần .

D.Tần số góc của dòng điện trong mạch tăng 2 lần.

**2: Thông hiểu**

**Câu 3:** Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về đặc điểm của cuộn dây thuần cảm?

A.Cuộn dây thuần cảm cho dòng điện xoay chiều đi qua nen nó không có tính cản trở dòng điện xoay chiều

B.Cuộn dây thuần cảm có cản trở dòng điện xoay chiều ,dòng điện xoay chiều có tần số càng lớn thì bị cản trở càng ít

C.Cuộn dây thuần cảm có cản trở dòng điện xoay chiều ,dòng điện xoay chiều có tần số càng

lớn thì bị cản trở càng nhiều

D.Cuộn dây thuân cảm cho dòng điện một chiều đi qua nhưng không cho dòng điện xoay chiều đi qua

**Câu 4:** Phát biểu nào sau đây không đúng khi nói về đoạn mạch chỉ có cuộn dây thuần cảm?

A. Đối với dòng điện không đổi cuộn thuần cảm có tác dụng như một điện trở thuần.

B. Dòng điện xoay chiều chạy qua cuộn dây thuần cảm không gây ra sự tỏa nhiệt trên cuộn cảm.

C. Đối với dòng điện xoay chiều, cuộn dây thuần cảm cản trở dòng điện và sự cản trở đó tăng theo tần số của dòng điện.

D. Điện áp giữa hai đầu cuộn dây thuần cảm nhanh pha π/2 so với dòng điện xoay chiều chạy qua nó.

**3: Vận dụng**

**Câu 5:** Đặt vào hai đầu một đoạn mạch điện áp xoay chiều u=**sin(100πt)V, thì dòng điện chạy qua đoạn mạch này có biểu thức i=**cos(100πt)A. Đoạn mạch này có thể:

A. Gồm cuộn cảm và điển trở thuần R.

B. Gồm tụ điện C nối tiếp với cuộn dây thuần cảm L, nhưng dung kháng của mạch lớn hơn cảm kháng.

C. Gồm tụ điện C nối tiếp với cuộn dây thuần cảm L, nhưng dung kháng của mạch nhỏ hơn cảm kháng.

**Câu 6:** Biểu thức dòng điện đi qua tụ điện có C = F là: i = Sin (100πt + )A. Hiệu điện thế hai đầu tụ điện là:

**A.** u = 200 Sin (100πt + ) V **B.** u = 200 Sin (100πt - )V

**C.** u = 200 Sin (100πt + ) V **D.** u = 200 Sin (100πt + ) V

**3. Dặn dò**

Phát biểu định luật Ôm đối với đoạn mạch điện xoay chiều chỉ có thuần điện trở, tụ điện, cuộn dây thuần cảm. Nêu mối quan hệ về pha đối với từng loại đoạn mạch.