Ngày soạn:

Ngày dạy:

Tiết số: 43, 44

**CHƯƠNG V. CẢM ỨNG ĐIỆN TỪ**

**CHỦ ĐỀ: TỪ THÔNG. CẢM ỨNG ĐIỆN TỪ. SUẤT ĐIỆN ĐỘNG CẢM ỨNG**

**I. NỘI DUNG CHỦ ĐỀ**

**1. Từ thông**

|  |  |
| --- | --- |
| + Từ thông qua khung dây kín diện tích S đặt trong từ trường đều  có độ lớn:  Trong đó  B: cảm ứng từ (T)  S: diện tích khung dây (m2)  Φ: từ thông (Wb) “Vêbe”; 1Wb = 1 T.m2  ; : vecto pháp tuyến của khung dây |  |

+ Từ thông qua khung dây có N vòng dây: 

**2. Hiện tượng cảm ứng điện từ**

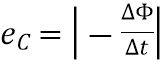
**a. Hiện tượng cảm ứng điện từ:** là hiện tượng khi có sự biến thiên từ thông qua một mạch kín (C) thì trong mạch xuất hiện dòng điện cảm ứng

**b. Định luật len xơ về chiều của dòng điện cảm ứng**

Dòng điện cảm ứng có chiều sao cho từ trường do nó sinh ra chống lại nguyên nhân sinh ra nó.

**c. Định luật Faraday về cảm ứng điện từ**

eC = -  độ lớn



với : ΔФ: là độ biến thiên từ thông qua mạch điện (C) trong thời gian Δt

eC là suất điện động cảm ứng xuất hiện trong mạch (C)

**d. Chuyển hóa năng lượng**

Hiện tượng cảm ứng điện từ là sự chuyển hóa năng lượng từ: **cơ năng**🡪 **điện năng**

**II. YÊU CẦU ĐẠT ĐƯỢC**

**1. Kiến thức**

- Viết được biểu thức của từ thông qua 1 mạch kín.

- Mô tả được các cách làm biến đổi từ thông qua mạch kín.

- Xác định được chiều của dòng điện cảm ứng trong mạch

- Viết được biểu thức tính suất điện động cảm ứng

- Nêu được ứng dụng của hiện tượng cảm ứng điện từ

**2. Kĩ năng.**

- Vận dụng đươc biểu thức tính từ thông qua mạch kín

- Vận dụng xác định được chiều dòng điện cảm ứng

- Vận dụng đươc biểu thức tính suất điện động cảm ứng và định luật ôm để giải được các bài tập điện.

**3. Về thái độ**

- Rèn thái độ tích cực tìm hiểu, học tập, tự lực nghiên cứu các vấn đề mới trong khoa học

**4. Năng lực định hướng hình thành và phát triển cho học sinh**

- Năng lực giải quyết vấn đề, tóm tắt những thông tin liên quan từ nhiều nguồn khác, xác định và làm rõ thông tin, ý tưởng mới

- Năng lực tự học, đọc hiểu và giải quyết vấn đề

- Năng lực tự nghiên cứu, vận dụng lý thuyết.

- Năng lực trình bày, tính toán, hợp tác

**5. Chuẩn bị**

**Giáo viên:**

- Chuẩn bị phương pháp dạy học : thực nghiệm, hoạt động nhóm thảo luận, đàm thoại

- Chuẩn bị phương tiện dạy học: Thí nghiệm hiện tượng cảm ứng điện từ

**Học sinh:** Ôn lại về từ trường.

**III. THIẾT KẾ TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**

**- Phân chia thời gian.**

+ Tiết 1: Từ thông, làm thí nghiệm về cảm ứng điện từ, định luật Len-xơ, dòng điện Fu-cô.

+ Tiết 2: Tìm hiểu về suất điện động cảm ứng.

**IV. HÌNH THỨC TỔ CHỨC DẠY HỌC**

+ Tổ chức dạy học theo hướng hoạt động nhóm (Chia lớp thành 4 nhóm) và sử dụng phương pháp nghiên cứu tài liệu, tiến hành thí nghiệm, phương pháp phát hiện và giải quyết vấn đề

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Các bước** | **Hoạt động** | **Tên hoạt động** | **Thời lượng dự kiến** |
| Khởi động | Hoạt động 1 | Giới thiệu ứng dụng cảm ứng điện từ trong thực tế | 5 phút |
| Hình thành kiến thức | Hoạt động 2 | Hình thành kiến thức từ thông | 10 phút |
| Hoạt động 3 | Thí nghiệm về cảm ứng điện từ | 15 phút |
| Hoạt động 4 | Định luật Lenxơ | 10 phút |
| Hoạt động 5 | Dòng điện Fu-cô | 5 phút |
| Hoạt động 6 | Suất điện động cảm ứng trong mạch kín | 10 phút |
| Hoạt động 7 | Quan hệ giữa suất điện động cảm ứng và định luật Len-xơ | 10 phút |
| Hoạt động 8 | Chuyển hóa năng lượng trong hiện tượng cảm ứng điện từ | 5 phút |
| Luyện tập | Hoạt động 9 | Làm các câu hỏi, bài tập vận dụng | 15 phút |
| Vận dụng tìm tòi mở rộng | Hoạt động 10 | Tìm hiểu kỹ thêm các ứng dụng của hiện tượng cảm ứng điện từ | 5 phút |

**A. HOẠT ĐỘNG 1: KHỞI ĐỘNG**

**1. Mục tiêu:** Thông qua các câu hỏi về hiện tượng thực tế để tạo mâu thuẫn giữa kiến thức hiện có của học sinh với những kiến thức mới.

Câu hỏi: Làm thế nào để tạo ra dòng điện xoay chiều?

B1- Chuyển giao nhiệm vụ: GV đặt câu hỏi cho các nhóm

B2- Tiếp nhận và thực hiện nhiệm vụ: Thảo luận nhóm và ghi ra câu trả lời

B3- Báo cáo kết quả: Bằng bảng phụ

B4- Đánh giá, nhận xét: GV quan sát học sinh tự học, thảo luận, trợ giúp kịp thời khi các em cần hỗ trợ. Ghi nhận kết quả của cá nhân hoặc các nhóm học sinh.

**Sản phẩm hoạt động:** Mỗi nhóm học sinh có thể trình bày sản phẩm với các mức độ khác nhau, GV lựa chọn một sản phẩm nào đó của học sinh để làm tình huống kết nối vào bài mới.

**B. HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC**

***Hoạt động******2***: Tìm hiểu từ thông.

***- Mục tiêu: -*** Nêu được định nghĩa về từ thông và biểu thức tính từ thông.

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của giáo viên và HS** | **Nội dung cơ bản** |
| **Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ học tập.**  Yêu cầu học sinh đọc SGK từ đó phát biểu định nghĩa, công thức, đơn vị của từ thông.  **Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:**  - Gv: Chia lớp làm 4 nhóm, giao mỗi nhóm một bảng phụ, một bút. Quan sát các nhóm hoạt động và hỗ trợ các nhóm.  - Hs: Bầu nhóm trưởng, thư ký giao nhiệm vụ cho các thành viên. Ghi kết quả thảo luận vào bảng phụ.  **Bước 3: Báo cáo kết quả và thảo luận.**  - Các nhóm cử đại diện treo bảng phụ và báo cáo kết quả trước lớp.  - Các nhóm thảo luận và phản biện nếu có.  **Bước 4: Nhận xét và đánh giá kết quả**.  - Gv: Nhận xét thái độ kêt quả làm việc của các nhóm.  Kiểm tra sự nắm bắt kiến thức của học sinh và chốt kiến thức.  - Hs: Ghi chép vào vở. | **I. Từ thông**  ***1. Định nghĩa***  Từ thông qua một diện tích S đặt trong từ trường đều:  Φ = BScosα  Với α là góc giữa pháp tuyến và .  Hình vẽ    ***2. Đơn vị từ thông***  Trong hệ SI đơn vị từ thông là vêbe (Wb).  1Wb = 1T.1m2. |

***Hoạt động 3***: Tìm hiểu hiện tượng cảm ứng điện từ.

***- Mục tiêu: -*** Nêu được hiện tượng cảm ứng điện từ là gì và các trường hợp xảy ra hiện tượng cảm ứng điện từ.

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của giáo viên và HS** | **Nội dung cơ bản** |
| **Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ học tập.**  GV tiến hành các thí nghiệm về hiện tượng cảm ứng điện từ cho học sinh quan sát, từ đó yêu cầu HS nhận xét các trường hợp xảy ra và đưa ra kết luận    **Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:**  - Gv: Chia lớp làm 4 nhóm, giao mỗi nhóm một bảng phụ, một bút. Quan sát các nhóm hoạt động và hỗ trợ các nhóm.  - Hs: Bầu nhóm trưởng, thư ký giao nhiệm vụ cho các thành viên. Ghi kết quả thảo luận vào bảng phụ.  **Bước 3: Báo cáo kết quả và thảo luận.**  - Các nhóm cử đại diện treo bảng phụ và báo cáo kết quả trước lớp.  - Các nhóm thảo luận và phản biện nếu có.  **Bước 4: Nhận xét và đánh giá kết quả**.  - Gv: Nhận xét thái độ kêt quả làm việc của các nhóm.  Kiểm tra sự nắm bắt kiến thức của học sinh và chốt kiến thức.  - Hs: Ghi chép vào vở. | **II. Hiện tượng cảm ứng điện từ**  ***1. Thí nghiệm***  *a) Thí nghiệm 1*  Cho nam châm dịch chuyển lại gần vòng dây kín (C) ta thấy trong mạch kín (C) xuất hiện dòng điện.  *b) Thí nghiệm 2*  Cho nam châm dịch chuyển ra xa mạch kín (C) ta thấy trong mạch kín (C) xuất hiện dòng điện ngược chiều với thí nghiệm 1.  *c) Thí nghiệm 3*  Giữ cho nam châm đứng yên và dịch chuyển mạch kín (C) ta cũng thu được kết quả tương tự.  *d) Thí nghiệm 4*  Thay nam châm vĩnh cửu bằng nam châm điện. Khi thay đổi cường độ dòng điện trong nam châm điện thì trong mạch kín (C) cũng xuất hiện dòng điện.  ***2. Kết luận***  a) Tất cả các thí nghiệm trên đều có một đạc điểm chung là từ thông qua mạch kín (C) biến thiên. Dựa vào công thức định nghĩa từ thông, ta nhận thấy, khi một trong các đại lượng B, S hoặc α thay đổi thì từ thông Φ biến thiên.  b) Kết quả của thí nghiệm chứng tỏ rằng:  + Mỗi khi từ thông qua mạch kín (C) biến thiên thì trong mạch kín (C) xuất hiện một dòng điện gọi là hiện tượng cảm ứng điện từ.  + Hiện tượng cảm ứng điện từ chỉ tồn tại trong khoảng thời gian từ thông qua mạch kín biến thiên. |

***Hoạt động 4***: Tìm hiểu định luật Len-xơ về chiều dòng điện cảm ứng.

***- Mục tiêu: -*** Nêu được định luật Len-xơ về chiều dòng điện cảm ứng.

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của giáo viên và HS** | **Nội dung cơ bản** |
| **Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ học tập.**  Yêu cầu học sinh đọc SGK và đưa ra định luật Len-xơ về chiều dòng điện cảm ứng  **Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:**  - Gv: Chia lớp làm 4 nhóm, giao mỗi nhóm một bảng phụ, một bút. Quan sát các nhóm hoạt động và hỗ trợ các nhóm.  - Hs: Bầu nhóm trưởng, thư ký giao nhiệm vụ cho các thành viên. Ghi kết quả thảo luận vào bảng phụ.  **Bước 3: Báo cáo kết quả và thảo luận.**  - Các nhóm cử đại diện treo bảng phụ và báo cáo kết quả trước lớp.  - Các nhóm thảo luận và phản biện nếu có.  **Bước 4: Nhận xét và đánh giá kết quả**.  - Gv: Nhận xét thái độ kêt quả làm việc của các nhóm.  Kiểm tra sự nắm bắt kiến thức của học sinh và chốt kiến thức.  - Hs: Ghi chép vào vở. | **III. Định luật Len-xơ về chiều dòng điện cảm ứng**  Dòng điện cảm ứng xuất hiện trong mạch kín có chiều sao cho từ trường cảm ứng có tác dụng chống lại sự biến thiên của từ thông ban đầu qua mạch kín.  Khi từ thông qua mạch kín (C) biến thiên do kết quả của một chuyển động nào đó thì từ trường cảm ứng có tác dụng chống lại chuyển động nói trên. |

***Hoạt động******5***: Tìm hiểu dòng điện Fu-cô.

***- Mục tiêu: -*** Nêu được đặc điểm của dòng điện Fu-cô và công dụng của dòng Fu-cô.

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của giáo viên và HS** | **Nội dung cơ bản** |
| **Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ học tập.**  Yêu cầu học sinh đọc SGK và đưa ra đặc điểm, công dụng về dòng điện Fu-cô  **Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:**  - Gv: Chia lớp làm 4 nhóm, giao mỗi nhóm một bảng phụ, một bút. Quan sát các nhóm hoạt động và hỗ trợ các nhóm.  - Hs: Bầu nhóm trưởng, thư ký giao nhiệm vụ cho các thành viên. Ghi kết quả thảo luận vào bảng phụ.  **Bước 3: Báo cáo kết quả và thảo luận.**  - Các nhóm cử đại diện treo bảng phụ và báo cáo kết quả trước lớp.  - Các nhóm thảo luận và phản biện nếu có.  **Bước 4: Nhận xét và đánh giá kết quả**.  - Gv: Nhận xét thái độ kêt quả làm việc của các nhóm.  Kiểm tra sự nắm bắt kiến thức của học sinh và chốt kiến thức.  - Hs: Ghi chép vào vở. | **IV. Dòng điện Fu-cô**  ***1. Thí nghiệm 1***  Một bánh xe kim loại có dạng một đĩa tròn quay xung quanh trục O của nó trước một nam châm điện. Khi chưa cho dòng điện chạy vào nam châm, bánh xe quay bình thường. Khi cho dòng điện chạy vào nam châm bánh xe quay chậm và bị hãm dừng lại.  ***2. Thí nghiệm 2***  Một khối kim loại hình lập phương được đặt giữa hai cực của một nam châm điện. Khối ấy được treo bằng một sợi dây một đầu cố dịnh; trước khi đưa khối vào trong nam châm điện, sợi dây treo được xoắn nhiều vòng. Nếu chưa có dòng điện vào nam châm điện, khi thả ra khối kim loại quay nhanh xung quanh mình nó.  Nếu có dòng điện đi vào nam châm điện, khi thả ra khối kim loại quay chậm và bị hãm dừng lại.  ***3. Giải thích***  Ở các thí nghiệm trên, khi bánh xe và khối kim loại chuyển động trong từ trường thì trong thể tích của chúng cuất hiện dòng điện cảm ứng – những dòng điện Fu-cô. Theo định luật Len-xơ, những dòng điện cảm ứng này luôn có tác dụng chống lại sự chuyển dơi, vì vậy khi chuyển động trong từ trường, trên bánh xe và trên khối kim loại xuất hiện những lực từ có tác dụng cản trở chuyển động của chúng, những lực ấy gọi là lực hãm điện từ.  ***4. Tính chất và công dụng của dòng Fu-cô***  + Mọi khối kim loại chuyển động trong từ trường đều chịu tác dụng của những lực hãm điện từ. Tính chất này được ứng dụng trong các bộ phanh điện từ của những ôtô hạng nặng.  + Dòng điện Fu-cô gây ra hiệu ứng tỏa nhiệt Jun – Len-xơ trong khối kim loại đặt trong từ trường biến thiên. Tính chất này được ứng dụng trong các lò cảm ứng để nung nóng kim loại.  + Trong nhiều trường hợp dòng điện Fu-cô gây nên những tổn hao năng lượng vô ích. Để giảm tác dụng của dòng Fu-cô, người ta có thể tăng điện trở của khối kim loại.  + Dòng Fu-cô cũng được ứng dụng trong một số lò tôi kim loại. |

***Hoạt động******6***: Tìm hiểu suất điện động cảm ứng trong mạch kín.

***- Mục tiêu: -*** Nêu được định nghĩa, công thức về suất điện động cảm ứng trong mạch kín.

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của giáo viên và HS** | **Nội dung cơ bản** |
| **Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ học tập.**  Yêu cầu học sinh đọc SGK và phát biểu định nghĩa, công thức về suất điện động cảm ứng trong mạch kín.  **Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:**  - Gv: Chia lớp làm 4 nhóm, giao mỗi nhóm một bảng phụ, một bút. Quan sát các nhóm hoạt động và hỗ trợ các nhóm.  - Hs: Bầu nhóm trưởng, thư ký giao nhiệm vụ cho các thành viên. Ghi kết quả thảo luận vào bảng phụ.  **Bước 3: Báo cáo kết quả và thảo luận.**  - Các nhóm cử đại diện treo bảng phụ và báo cáo kết quả trước lớp.  - Các nhóm thảo luận và phản biện nếu có.  **Bước 4: Nhận xét và đánh giá kết quả**.  - Gv: Nhận xét thái độ kêt quả làm việc của các nhóm.  Kiểm tra sự nắm bắt kiến thức của học sinh và chốt kiến thức.  - Hs: Ghi chép vào vở. | **I. Suất điện động cảm ứng trong mạch kín**  ***1. Định nghĩa***  Suất điện động cảm ứng là suất điện động sinh ra dòng điện cảm ứng trong mạch kín.  ***2. Định luật Fa-ra-đây***  Suất điện động cảm ứng:  eC = -  Nếu chỉ xét về độ lớn của eC thì:  |eC| = ||  Độ lớn của suất điện động cảm ứng xuất hiện trong mạch kín tỉ lệ với tốc độ biến thiên từ thông qua mạch kín đó. |

***Hoạt động 7***: Tìm hiểu quan hệ giữa suất điện động cảm ứng và định luật Len-xơ.

***- Mục tiêu: -*** Nêu được mối quan hệ giữa suất điện động cảm ứng và định luật Len-xơ.

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của giáo viên và HS** | **Nội dung cơ bản** |
| **Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ học tập.**  Nhận xét và tìm mối quan hệ giữa suất điện động cảm ứng và định luật Len-xơ.  Hướng dẫn cho học sinh định hướng cho (C) và chọn chiều pháp tuyến dương để tính từ thông.  Yêu cầu học sinh xác định chiều của dòng điện cảm ứng xuất hiện trong (C) khi Φ tăng và khi Φ giảm.  Yêu cầu học sinh thực hiện C3.  **Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:**  - Gv: Chia lớp làm 4 nhóm, giao mỗi nhóm một bảng phụ, một bút. Quan sát các nhóm hoạt động và hỗ trợ các nhóm.  - Hs: Bầu nhóm trưởng, thư ký giao nhiệm vụ cho các thành viên. Ghi kết quả thảo luận vào bảng phụ.  **Bước 3: Báo cáo kết quả và thảo luận.**  - Các nhóm cử đại diện treo bảng phụ và báo cáo kết quả trước lớp.  - Các nhóm thảo luận và phản biện nếu có.  **Bước 4: Nhận xét và đánh giá kết quả**.  - Gv: Nhận xét thái độ kêt quả làm việc của các nhóm.  Kiểm tra sự nắm bắt kiến thức của học sinh và chốt kiến thức.  - Hs: Ghi chép vào vở. | **II. Quan hệ giữa suất điện động cảm ứng và định luật Len-xơ**  Sự xuất hiện dấu (-) trong biểu thức của eC là phù hợp với định luật Len-xơ.  Trước hết mạch kín (C) phải được định hướng. Dựa vào chiều đã chọn trên (C), ta chọn chiều pháp tuyến dương để tính từ thông qua mạch kín.  Nếu Φ tăng thì eC < 0: chiều của suất điện động cảm ứng (chiều của dòng điện cảm ứng) ngược chiều với chiều của mạch.  Nếu Φ giảm thì eC > 0: chiều của suất điện động cảm ứng (chiều của dòng điện cảm ứng) cùng chiều với chiều của mạch. |

***Hoạt động 8***: Tìm hiểu sự chuyển hóa năng lượng trong hiện tượng cảm ứng điện từ.

***- Mục tiêu:*** Nêu được sự chuyển hóa năng lượng trong hiện tượng cảm ứng điện từ.

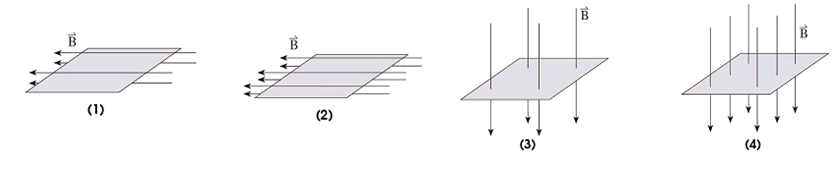
|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của giáo viên và HS** | **Nội dung cơ bản** |
| **Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ học tập.**  Phân tích cho học sinh thấy bản chất của hiện tượng cảm ứng điện từ và sự chuyển hóa năng lượng trong hiện tượng cảm ứng điện từ.  Nêu ý nghĩa to lớn của định luật Fa-ra-đây.  **Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:**  - Gv: Chia lớp làm 4 nhóm, giao mỗi nhóm một bảng phụ, một bút. Quan sát các nhóm hoạt động và hỗ trợ các nhóm.  - Hs: Bầu nhóm trưởng, thư ký giao nhiệm vụ cho các thành viên. Ghi kết quả thảo luận vào bảng phụ.  **Bước 3: Báo cáo kết quả và thảo luận.**  - Các nhóm cử đại diện treo bảng phụ và báo cáo kết quả trước lớp.  - Các nhóm thảo luận và phản biện nếu có.  **Bước 4: Nhận xét và đánh giá kết quả**.  - Gv: Nhận xét thái độ kêt quả làm việc của các nhóm.  Kiểm tra sự nắm bắt kiến thức của học sinh và chốt kiến thức.  - Hs: Ghi chép vào vở. | **III. Chuyển hóa năng lượng trong hiện tượng cảm ứng điện từ**  Xét mạch kín (C) đặt trong từ trường không đổi, để tạo ra sự biến thiên của từ thông qua mạch (C), phải có một ngoại lực tác dụng vào (C) để thực hiện một dịch chuyển nào đó của (C) và ngoại lực này đã sinh một công cơ học. Công cơ học này làm xuất hiện suất điện động cảm ứng trong mạch, nghĩa là tạo ra điện năng. Vậy bản chất của hiện tượng cảm ứng điện từ đã nêu ở trên là quá trình chuyển hóa cơ năng thành điện năng. |

**C. Hoạt động 9 :LUYỆN TẬP**

**1. Mục tiêu:** Nhằm củng cố, hệ thống hóa, hoàn thiện kiến thức mới mà HS đã được lĩnh hội ở hoạt động hình thành kiến thức

**2. Phương thức:** Trả lời các câu hỏi trắc nghiệm sau

**Câu 1:** Trong hình vẽ nào sau đây, từ thông gửi qua diện tích của khung dây dẫn có giá trị lớn nhất ?



**A.** 3 **B.** 4 **C.** 2 **D.** 1

**Câu 2.** (Đề tham khảo của BGD−ĐT − 2018). Một khung dây phẳng diện tích 20 cm2 đặt trong từ trường đều có vectơ cảm ứng từ hợp với vectơ pháp tuyến của mặt phẳng khung dây một góc 60° và có độ lớn 0,12 T. Từ thông qua khung dây này là

**A.** 2,4.10-4 Wb **B.** 1,2. 10−4 Wb **C.** 1,2.10-6 Wb **D.** 2,4.10-6 Wb

**Câu 3**: Một khung dây dẫn hình vuông cạnh 10cm nằm trong từ trường đều B=0,5T có từ thông . Tìm góc hợp bởi  và mặt phẳng khung dây. 

A. 300 B. 600 C. 450 D. 900

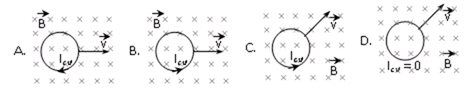
**Câu 4:** Hãy xác định suất điện động cảm ứng của khung dây, biết rằng trong khoảng thời gian 0,5 s, từ thông giảm từ 1,5 Wb đến 0.

**A.** 6 V. **B.** 0,75 V. **C.** 1,5 V. **D.** 3 V.

**Câu5**: Định luật Len - xơ về chiều của dòng điện cảm ứng là hệ quả của định luật bảo toàn nào ?

A. Năng lượng. B. Điện tích. C. Động lượng. D. Khối lượng.

**Câu 6**: Hình vẽ nào sau đây xác định đúng chiều dòng điện cảm ứng khi cho vòng dây tịnh tiến với vận tốc  trong từ trường đều



**Câu 7.** Chiều dòng điện cảm ứng trong vòng dây đúng là



**A.** Hình 1 và Hình 2. **B.** Hình 2 và Hình 4.

**C.** Hình 1 và Hình 3. **D.** Hình 4 và Hình 3.

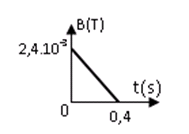
**Câu 8:** Một khung dây phẳng diện tích 20 cm2, gồm 10 vòng được đặt trong từ trường đều. Véc tơ cảm ứng từ làm thành với mặt phẳng khung dây góc 300 và có độ lớn bằng 2.10-4 T. Người ta làm cho từ trường giảm đều đến 0 trong thời gian 0,01 s. Tính suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung dây trong thời gian từ trường biến đổi.

**A.** 2.10-4 V. **B.** 10-4 V. **C.** 3.10-4 V. **D.** 4.10-4 V.

**Câu 9**: Một khung dây tròn, phẳng gồm 1200 vòng, đường kính mỗi vòng là d = 10 cm, quay trong từ trường đều quanh trục đi qua tâm và nằm trong mặt phẳng khung dây. Ở vị trí ban đầu, mặt phẳng khung dây vuông góc với đường sức từ, ở vị trí cuối, mặt phẳng khung dây song song với đường sức từ. Thời gian quay là 0,1 s. Cảm ứng từ có độ lớn B = 0,005 T. Suất điện động suất hiện trong khung dây có độ lớn:

A. 0,471 V. B. 0,375 V. C. 0,525 V. D. 0,425 V.

**Câu 10**: Một khung dây cứng phẳng diện tích 25cm2 gồm 10 vòng dây, đặt trong từ trường đều, mặt phẳng khung vuông góc với các đường cảm ứng từ. Cảm ứng từ biến thiên như hình vẽ. Suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung kể từ t = 0 đến t = 0,3s có độ lớn



A. 10-4 V. B. 1,2.10-4 V

C. 1,3.10-4 V D. 1,5.10-4 V

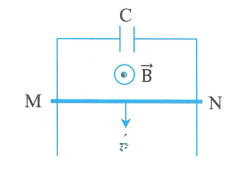
**Câu 11.** Một mạch kín hình vuông, cạnh 10 cm, đặt vuông góc với một từ trường đều có độ lớn thay đổi theo thời gian. biết cường độ dòng điện cảm ứng 2 A và điện trở của mạch 5Ω. Tốc độ biến thiên của cảm ứng từ bằng

**A.** 1000 (T/s). **B.** 0,1 (T/s). **C.** 1500 (T/s). **D.** 1000 (T).

**Câu 12:** Một ống dây hình trụ dài gồm 103 vòng dây, diện tích mỗi vòng dây  Ống dây có điện trở  hai đầu nối đoản mạch và được đặt trong từ trường đều có véc tơ cảm ứng từ song song với trục của ống dây và có độ lớn tăng đều với tốc độ 10-2 T/s. Công suất tỏa nhiệt của ống dây bằng

**A.** 6,25 mW. **B.** 6,25.10-4 W. **C.** 6,25 W. **D.** 6,25.10-2 W.

**Câu 13:** Cho hệ thống như hình vẽ, thanh MN có chiều dài 50cm chuyển động với tốc độ 10 m/s trong từ trường đều 



Tụ điện có điện dung  Tính độ lớn điện tích của tụ điện và cho biết bản nào tích điện dương.

**A.** bản nối với M tích điện dương.

**B.** bản nối với N tích điện dương.

**C.** bản nối với M tích điện dương.

**D.** bản nối với N tích điện dương.

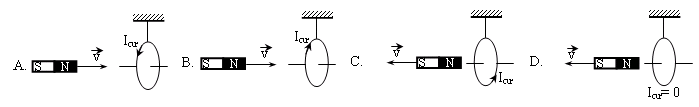
**Câu 14:** Đơn vị của từ thông là

**A.** Tesla (T). **B.** Ampe (A). **C.** Vêbe (Wb). **D.** Vôn (V).

**Câu 15:** Một khung dây phẳng hình vuông đặt trong từ trường đều cảm ứng từ có giá trị: B = 5.10-2 T, mặt phẳng khung dây hợp với đường cảm ứng từ một góc 30o. Độ lớn từ thông qua khung là 4.10-5 Wb. Độ dài cạnh khung dây là

**A.** 8cm **B.** 4cm **C.** 2cm **D.** 6cm

**Câu 16:** Hình vẽ nào sau đây xác định đúng chiều dòng điện cảm ứng khi cho nam châm dịch chuyển lại gần hay ra xa vòng dây kín?

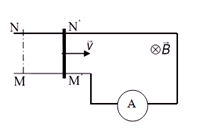


**A.** C **B.** D **C.** A **D.** B

**Câu 17:** Một cuộn dây phẳng, có 100 vòng, bán kính 0,1m. Cuộn dây đặt trong từ trường đều và vuông góc với các đường cảm ứng từ. Nếu cho cảm ứng từ tăng đều đặn từ 0,2 T lên gấp đôi trong thời gian 0,1s thì suất điện động cảm ứng trong cuộn dây sẽ có độ lớn bằng

**A.** 0,628 V. **B.** 6,29 V. **C.** 1,256 V. **D.** Một giá trị khác

**Câu 18:** Thanh dẫn MN trượt trong từ trường đều như hình vẽ. Biết B = 0,3 T, thanh MN dài 40 cm, vận tốc 2 m/s, điện kế có điện trở R = 3 Ω. Cường độ dòng điện và chiều của dòng điện trong thanh M'N' là



**A.** 0,08 A; chiều dòng điện từ M' tới N'.

**B.** 0,08 A; chiều dòng điện từ N' tới M'.

**C.** 0,04 A; chiều dòng điện từ M' tới N'.

**D.** 0,04 A; chiều dòng điện từ N' tới M'.

**D. Hoạt động 6:VẬN DỤNG VÀ MỞ RỘNG**

**1. Mục tiêu:** Nhằm vận dụng kiến thức mới mà HS đã được lĩnh hội về hiện tượng cảm ứng điện từ, suất điện động cảm ứng để chế tạo nguồn điện và cách tăng suất điện động cảm ứng của nguồn.

**2. Phương thức:** GV yêu cầu về nhà từ những vật liệu dễ kiếm, dễ tìm (nam châm, dây đồng....) chế tạo nguồn điện một chiều và xoay chiều.

**3. Sản phẩm hoạt động** tiết sau nộp và trình bày (có thể lấy điểm sản phẩm làm điểm miệng )

**V. RÚT KINH NGHIỆM BÀI HỌC:**

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

*Ninh Bình, ngày tháng năm*

**NGƯỜI DUYỆT NGƯỜI SOẠN**

*Ngày soạn:*

*Ngày dạy:*

*Tiết số: 45*

**BÀI TẬP**

**I. MỤC TIÊU**

**1. Kiến thức:**

- Nắm được định nghĩa và biểu thức tính từ thông, suất điện động cảm ứng.

- Nắm được quan hệ giữa suất điện động cảm ứng và định luật Len-xơ.

**2. Kỹ năng**

- Vận dụng công thức tính từ thông và suất điện động cảm ứng để giải bài tập.

- Vận dụng định luật Len-xơ để xác định chiều của dòng điện cảm ứng khi từ thông biến thiên.

- Vận dụng định luật Len-xơ để tìm hiểu về nguyên tắc hoạt động của máy phát điện xoay chiều.

**3. Tư duy thái độ, phẩm chất:**

- Xây dựng tư duy lôgic, linh hoạt, biến lạ về quen.

- Cẩn thận chính xác trong tính toán, lập luận.

- Biết nhận xét, đánh giá bài làm của bạn, của mình.

- Chủ động phát hiện, chiếm lĩnh kiến thức mới có tinh thần tốt trong học tập.

- Về phẩm chất: giáo dục cho học sinh những phẩm chất sống yêu thương, sống tự chủ và sống có trách nhiệm.

**4. Về phát triển năng lực học sinh.**

- Phát triển năng lực: năng lực tự học, năng lực tự giải quyết vấn đề sáng tạo, năng lực tính toán.

**II. CHUẨN BỊ**

**1. Giáo viên:**

- Xem, giải các bài tập sách giáo khoa và sách bài tập.

- Chuẩn bị thêm một số câu hỏi trắc nghiệm và bài tập khác.

- Chuẩn bị mô hình máy phát điện xoay chiều.

**2. Học sinh:**

- Giải các câu hỏi trắc nghiệm và bài tập thầy cô đã ra về nhà.

- Chuẩn bị sẵn các vấn đề mà mình còn vướng mắc cần phải hỏi thầy cô.

**III. TIẾN TRÌNH DẠY – HỌC**

**A. KHỞI ĐỘNG**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của GV và HS** | **Nội dung cơ bản** |
| **Hoạt động 1** (10 phút): KHỞI ĐỘNG  - Mục tiêu**:**Hệ thống lại công thức về từ thông, suất điện động cảm ứng, cách xác định chiều dòng điện cảm ứng và các phương pháp giải các dạng bài tập.  **Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ học tập.**  - Gv đưa ra một hệ thống các câu hỏi kiến thức liên quan về từ thông, định luật Len-xơ, suất điện động cảm ứng và yêu cầu học sinh trả lời. Câu hỏi các nhóm:  - Nhóm 1: Viết biểu thức tính từ thông qua một mạch kín? Nêu rõ các đại lượng và đơn vị của chúng?  - Nhóm 2: Nêu các cách làm thay đổi từ thông?  - Nhóm 3: Viết biểu thức tính suất điện động cảm ứng?  - Nhóm 4: Nêu các bước xác định chiều dòng điện cảm ứng?  **Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:**  - Gv: Chia lớp làm 4 nhóm, giao mỗi nhóm một bảng phụ, một bút. Quan sát các nhóm hoạt động và hỗ trợ các nhóm.  - Hs: Bầu nhóm trưởng, thư ký giao nhiệm vụ cho các thành viên. Ghi kết quả thảo luận vào bảng phụ.  **Bước 3: Báo cáo kết quả và thảo luận.**  - Các nhóm cử đại diện treo bảng phụ và báo cáo kết quả trước lớp.  - Các nhóm thảo luận và phản biện nếu có.  **Bước 4: Nhận xét và đánh giá kết quả**.  - Gv: Nhận xét thái độ kêt quả làm việc của các nhóm.  Kiểm tra sự nắm bắt kiến thức của học sinh và chốt kiến thức.  - Hs: Ghi chép vào vở. | **I. Kiến thức cần nhớ**  - Biểu thức tính từ thông:  Φ = BScosα (Wb)  Trong đó góc α hợp bởi véc tơ cảm ứng từ và pháp tuyến của mặt phẵng vòng dây  - Biểu thức tính suất điện động cảm ứng:  eC = -  Nếu chỉ xét về độ lớn của eC thì:  |eC| = || (V)  - Các bước xác định chiều dòng điện cảm ứng dựa vào định luật Len-xơ:  + B1: Xác định chiều từ trường ban đầu (vecto Bo)  + B2: Xác định sư biến thiên từ thông (tăng hay giảm)  + B3: Xác định chiều từ trường cảm ứng (vecto Bc)  + B4: Xác định chiều dòng điện cảm ứng (ic)  \* Các lưu ý khi giải bài tập về hiện tượng cảm ứng điện từ:  + Trong một từ trường đều , từ thông qua một diện tích S giới hạn bởi một vòng dây kín phẵng được xác định bởi biểu thức: Φ = BScosα  + Khi giải bài tập cần xác định được góc α hợp bởi véc tơ cảm ứng từ và pháp tuyến của mặt phẵng vòng dây. Lưu ý, số đường sức từ xuyên qua diện tích S càng nhiều thì từ thông φ càng lớn. Khi một mạch điện chuyển động trong từ trường thì công của các lực điện từ tác dụng lên mạch điện được đo bằng tích của cường độ dòng điện với độ biến thiên từ thông qua mạch: ΔA = IBS = I.ΔΦ |

**B. HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của GV và HS** | **Nội dung cơ bản** |
| **Hoạt động 2** (25 phút): Giải các bài tập.  - Mục tiêu:Nắm được các công thức về suất điện động cảm ứng, từ thông để áp dụng giải các dạng bài tập liên quan.  **Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ học tập.**  Yêu cầu học sinh làm các bài tập SGK và bài tập GV giao về nhà.  **Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:**  - Gv: Chia lớp làm 4 nhóm, giao mỗi nhóm một bảng phụ, một bút. Quan sát các nhóm hoạt động và hỗ trợ các nhóm.  - Hs: Bầu nhóm trưởng, thư ký giao nhiệm vụ cho các thành viên. Ghi kết quả thảo luận vào bảng phụ.  **Bước 3: Báo cáo kết quả và thảo luận.**  - Các nhóm cử đại diện treo bảng phụ và báo cáo kết quả trước lớp.  - Các nhóm thảo luận và phản biện nếu có.  **Bước 4: Nhận xét và đánh giá kết quả**.  - Gv: Nhận xét thái độ kêt quả làm việc của các nhóm.  Kiểm tra sự nắm bắt kiến thức của học sinh và chốt kiến thức.  - Hs: Ghi chép vào vở.  \*Mở rộng: Cho học sinh tìm hiểu thêm về máy phát điện xoay chiều. | **II. Bài tập**  **Dạng 1: Xác định từ thông qua một mạch kín**  Bài 23.6  a) Φ = BScos1800 = - 0,02.0,12  = - 2.10-4(Wb).  b) Φ = BScos00 = 0,02.0,12 = 2.10-4(Wb).  c) Φ = 0  d) Φ = Bscos450 = 0,02.0,12.  = .10-4(Wb).  e) Φ = Bscos1350 = - 0,02.0,12.  = - .10-4(Wb).  **Bài 1:** Một khung dây hình chữ nhật ABCD gồm 20 vòng cạnh 5 cm và 4 cm. Khung đặt trong từ trường đều B = 3.10-3 T, đường sức vuông góc với mặt phẳng khung. Quay khung 60° quanh cạnh AB, độ biến thiên từ thông qua khung bằng bao nhiêu?  **Bài 2:** Một khung dây hình vuông cạnh 5 cm được đặt trong từ trường đều, B = 0,01 T. Đường sức từ vuông góc với mặt khung. Quay khung cho mặt phẳng khung song song với các đừng sức từ. Độ biến thiên từ thông bằng bao nhiêu?  **Bài 3:** Một khung dây có diện tích 5 cm2 gồm 50 vòng dây. Đặt khung dây trong từ trường đều có cảm ứng từ B và quay khung theo mọi hướng. Từ thông qua khung có giá trị cực đại là 5.10-3 Wb. Cảm ứng từ B có giá trị bằng bao nhiêu?  **Bài 4:** Một hình vuông cạnh 5 cm đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ B = 8.10-4 T. Từ thông qua hình vuông đó bằng 10-6 Wb. Góc hợp bởi véc - tơ cảm ứng từ với mặt phẳng của hình vuông đó bằng bao nhiêu?  **Dạng 2: Xác định suất điện động cảm ứng**  **Bài 1:** Một khung dây phẵng diện tích 20 cm2, gồm 10 vòng được đặt trong từ trường đều. Véc tơ cảm ứng từ làm thành với mặt phẵng khung dây góc 30° và có độ lớn bằng 2.10-4 T. Người ta làm cho từ trường giảm đều đến 0 trong thời gian 0,01 s. Tính suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung dây trong thời gian từ trường biến đổi.  **Hướng dẫn:**    **Bài 2:** Cuộn dây có N = 100 vòng, diện tích mỗi vòng S = 300cm2 có trục song song với *B→* của từ trường đều, B = 0,2 T. Quay đều cuộn dây để sau Δt = 0,5s, trục của nó vuông góc với *B→*. Tính suất điện động cảm ứng trung bình trong cuộn dây.  **Bài 3:** Một ống dây hình trụ dài gồm N = 1000 vòng dây, diện tích mỗi vòng dây S = 100 cm2. Ống dây có R = 16 Ω, hai đầu nối đoản mạch và được đặt trong từ trường đều: vectơ cảm ứng từ *B→* song song với trục của hình trụ và độ lớn tăng đều 0,04 T/s. Tính công suất tỏa nhiệt trong ống dây  **Bài 4:** Vòng dây đồng (ρ = 1,75.10-8 Ω.m) đường kính d = 20cm, tiết diện S0 = 5 mm2 đặt vuông góc với *B→* của từ trường đều. Tính độ biến thiên ΔB/Δt của cảm ứng từ khi dòng điện cảm ứng trong vòng dây là I = 2A.  **Dạng 3: Xác định chiều dòng điện cảm ứng**  **Bài 1:** Xác định chiều dòng điện cảm ứng trong khung dây kín ABCD, biết rằng cảm ứng từ B đang giảm dần.  **Bài 2:** Một nam châm đưa lại gần vòng dây như hình vẽ. Hỏi dòng điện cảm ứng trong vòng dây có chiều như thế nào và vòng dây sẽ chuyển động về phía nào?  **Bài 3:** Cho hệ thống như hình. Khi nam châm đi lên thì dòng điện cảm ứng trong vòng dây sẽ có chiều như thế nào? Vòng dây sẽ chuyển động như thế nào? |

**C. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP, VẬN DỤNG VÀ MỞ RỘNG (10 phút)**

1. Mục tiêu:

- Vận dụng kiến thức của toàn bài để giải quyết các bài tập tương tự.

**-** Giúp HS luyện tập, vận dụng các kiến thức đã học trong bài từ đó tự tìm tòi mở rộng kiến thức cho các bài toán nâng cao

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ

Gv: Yêu cầu Hs tóm tắt lại các kiến thức trọng tâm đã học trong bài, nêu các dạng bài toán liên quan, giải các bài toán trong sgk, SBT, bài tập thêm do giáo viên đưa ra

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

HS Tiếp nhận và thực hiện nhiệm vụ này ở nhà, GV kiểm tra.

Bài tập về nhà: Trả lời các câu hỏi trắc nghiệm sau:

**1. Véc tơ pháp tuyến của diện tích S là véc tơ**

A. có độ lớn bằng 1 đơn vị và có phương vuông góc với diện tích đã cho.

B. có độ lớn bằng 1 đơn vị và song song với diện tích đã cho.

C. có độ lớn bằng 1 đơn vị và tạo với diện tích đã cho một góc không đổi.

D. có độ lớn bằng hằng số và tạo với diện tích đã cho một góc không đổi.

**.2. Số đường sức từ qua một mặt là đại lượng để đo?**

A. Lực từ của dòng điện chạy quanh mép mặt đó. B. Từ thông qua mặt đó.

C. Suất điện động cảm ứng xuất hiện trên mép mặt đó. D. Từ trường tại mặt đó.

**.3. Cho véc tơ pháp tuyến của diện tích vuông góc với các đường sức từ thì khi độ lớn cảm ứng từ tăng 2 lần, từ thông**

A. bằng 0. B. tăng 2 lần. C. tăng 4 lần. D. giảm 2 lần.

**.4. Từ thông được tính theo biểu thức nào?**

A. Φ = BStanα B. Φ = BSsinα C. Φ = BS.cosα D. Φ = BS.cotanα

**.5 vêbe bằng** A. 1 T.m2. B. 1 T/m. C. 1 T.m. D. 1 T/ m2.

**.6:** Từ thông đi qua vòng dây S đặt trong từ trường  không phụ thuộc vào:

A.Diện tích của vòng dây.

B.Hình dạng vòng dây.

C.Góc hợp bởi giữa vecto pháp tuyến của mặt phẳng vòng dây và vectơ cảm ứng từ.

D.Độ lớn cảm ứng từ của từ trường.

**7:** Từ thông qua vòng dây phẳn đặt trong từ trường đều thay đổi khi:

A.Dịch chuyển vòng dây một đoạn d theo phương các đường sức từ.

**B.Bóp méo vòng dây.**

C.Quay vòng dây một góc 3600.

D.Tất cả các câu trên đều đúng.

**.8:** cho một vòng đây có mặt phẳng khung dây hợp với vectơ  một góc .Từ thông gửi qua khung dây đặt cực đại khi:

**A.** B.  = 300 C.=600 D.  = 900

**.9** .Một khung dây có diện tích 5cm2 gồm 50 vòng dây.Đặt khung dây trong từ trường đều có cảm ứng từ B và quay khung theo mọi hướng.Từ thông qua khung có giá trị cực đại là 5.10-3 Wb.Cảm ứng từ B có giá trị nào ?

A .0,2 T B .0,02T C .2,5T D .Một giá trị khác

**10**. Một hình chữ nhật kích thước 3 (cm) x 4 (cm) đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ B = 5.10-4 (T). Vectơ cảm ứng từ hợp với mặt phẳng một góc 300. Từ thông qua hình chữ nhật đó là

A. 6.10-7 (Wb). B. 3.10-7 (Wb). C. 5,2.10-7 (Wb). D. 3.10-3 (Wb).

**.11**. Một hình vuông cạnh 5 (cm), đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ B = 4.10-4 (T). Từ thông qua hình vuông đó bằng 10-6 (Wb). Góc hợp bởi vectơ cảm ứng từ và vectơ pháp tuyến với hình vuông đó là

A. α = 00. B. α = 300. C. α = 600. D. α = 900.

**.12**. Một khung dây dẫn hình vuông cạnh 20 cm nằm trong từ trường đều độ lớn B = 1,2 T sao cho các đường sức vuông góc với mặt khung dây. Từ thông qua khung dây đó là

A. 0,048 Wb. B. 24 Wb. C. 480 Wb. D. 0 Wb.

**.13:** Dòng điện cảm xuất hiện khi :

A.mạch kín chuyển động .

B. mạch kín đặt trong từ trường.

C. **từ thông qua mạch kín biến thiên,**

D. mạch kín chuyển động theo phương của từ trường đều 

**.14. Dòng điện cảm ứng trong mạch kín có chiều**

A. sao cho từ trường cảm ứng luôn ngược chiều với từ trường ngoài .

B. hoàn toàn ngẫu nhiên.

C. sao cho từ trường cảm ứng luôn cùng chiều với từ trường ngoài.

D. sao cho từ trường cảm ứng có chiều chống lại sự biến thiên từ thông ban đầu qua mạch.

**15. Dòng điện Foucault không xuất hiện trong trường hợp nào sau đây?**

A. Khối đồng chuyển động trong từ trường đều cắt các đường sức từ;

B. Lá nhôm dao động trong từ trường;

C. Khối thủy ngân nằm trong từ trường biến thiên;

D. Khối lưu huỳnh nằm trong từ trường biến thiên.

**IV. RÚT KINH NGHIỆM BÀI DẠY**

**.................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................**

**Ninh Bình, ngày ....... tháng..........năm**

**NGƯỜI DUYỆT NGƯỜI SOẠN**