

CHƯƠNG V: CẢM ỨNG ĐIỆN TỪ

Tiết 46 - BÀI 23: TỪ THÔNG. CẢM ỨNG ĐIỆN TỪ (Tiết 1)

I. MỤC TIÊU

1. Mục tiêu theo chuẩn kiến thức kĩ năng

1.1. Kiến thức

- + Viết được công thức và hiểu được ý nghĩa vật lý của từ thông.
- + Phát biểu được định nghĩa hiện tượng cảm ứng điện từ.

1.2. Kỹ năng

- + Giải thích được một số hiện tượng về điện từ, giải được các bài tập tính từ thông.
- + Làm được thí nghiệm về hiện tượng cảm ứng điện từ.
- + Vận dụng kiến thức đã học để giải thích một số hiện tượng và làm một số bài tập có liên quan.

1.3. Thái độ

- + Tích cực hoạt động nhóm, tự tin trình bày ý kiến, trực quan vật lý, tự lực xây dựng kiến thức mới, có ý thức cao trong học tập.
- + Tập trung trong làm việc cá nhân.
- + Hứng thú trong quá trình học và nghiêm túc trong quá trình làm các thí nghiệm.

2. Mục tiêu phát triển năng lực HS

2.1. Năng lực có thể hình thành của HS

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

3.2. Bảng mô tả định hướng phát triển năng lực

Nhóm năng lực	Năng lực thành phần	Mô tả mức độ thực hiện trong bài học
Nhóm NLTP liên quan đến sử dụng kiến thức	K1: Trình bày được kiến thức về các hiện tượng, đại lượng, định luật, nguyên lý vật lý cơ bản, các phép đo, các hằng số vật lý.	-Trình bày được định nghĩa từ thông. - Phát biểu được định nghĩa hiện tượng cảm ứng điện từ.
	K2: Trình bày được mối quan hệ giữa các kiến thức vật lý.	-Mối quan hệ giữa dòng điện và từ trường. - Chuyển động cơ và hiện tượng biến thiên từ thông.

vật lý	K3: Sử dụng được kiến thức vật lý để thực hiện các nhiệm vụ học tập.	- HS sử dụng được kiến thức vật lý để thảo luận và đưa ra các cách xác định xác định sự tồn tại của dòng điện cảm ứng và chiều dòng điện cảm ứng,
	K4: Vận dụng (giải thích, dự đoán, tính toán, đề ra giải pháp, đánh giá giải pháp ...) kiến thức vật lý vào các tình huống thực tiễn.	- Làm các bài tập về từ thông. - Vận dụng kiến thức về hiện tượng cảm ứng điện từ xác định nguyên tắc tạo ra dòng điện. Nguyên tắc hoạt động của một số máy điện như máy biến áp, máy phát điện, phanh ô tô, một số lò tôi kim loại.
Nhóm NLTP về phương pháp (tập trung vào năng lực thực nghiệm và năng lực mô hình hóa)	P1: Đặt ra những câu hỏi về một sự kiện vật lý.	-Dòng điện gây ra từ trường vậy từ trường gây ra ra dòng điện trong điều kiện nào? -Khi cho nam châm và mạch kín chuyển động tương đối với nhau thì xảy ra hiện tượng gì? -Một cuộn dây hình trụ mắc với nguồn điện thành mạch kín khi dòng điện trong mạch này biến thiên thì xảy ra hiện tượng gì?
	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 lý.	HS trả lời câu hỏi liên quan đến các thí nghiệm, nội dung trong bài học.
	P7: Đề xuất được giả thuyết; suy ra các hệ quả có thể kiểm tra được.	-Giả thuyết từ trường có thể sinh ra dòng điện.
	P8: Xác định mục đích, đề xuất phương án, lắp ráp, tiến hành xử lí kết quả thí nghiệm và rút ra nhận xét.	- Đề suất được phương án thí nghiệm kiểm tra từ trường biến thiên sinh ra dòng điện. - Nhận xét được trong các trường hợp từ trường biến thiên thì có dòng điện và khi từ trường không biến thiên thì trong mạch không có dòng điện.
	P9: Biện luận tính đúng đắn của kết quả TN và tính đúng đắn các kết luận được khái quát hóa từ kết quả TN.	-Dựa vào các thí nghiệm minh chứng các kết quả thu được. -Kết luận về các hiện tượng cảm ứng điện từ.
Nhóm NLTP trao đổi thông tin	X1: Trao đổi kiến thức và ứng dụng vật lý bằng ngôn ngữ vật lý và các cách diễn tả đặc thù của vật lý.	HS trao đổi, diễn tả, giải thích được một số ứng dụng của hiện tượng cảm ứng điện từ.

	X3: Lựa chọn, đánh giá được các nguồn thông tin khác nhau.	So sánh những nhận xét từ kết quả thí nghiệm của nhóm mình với nhóm khác và kết luận nêu ở SGK.
	X4: Mô tả được cấu tạo và nguyên tắc hoạt động của các thiết bị kỹ thuật, công nghệ.	Mô tả được cấu tạo của máy phát điện, máy biến áp, phanh ô tô, linh kiện điện tử: cuộn cảm.
	X5: Ghi lại được các kết quả từ các hoạt động học tập vật lý của mình (nghe giảng, tìm kiếm thông tin, thí nghiệm, làm việc nhóm...).	HS ghi nhận lại được các kết quả từ hoạt động học tập vật lý của mình.
	X6: Trình bày các kết quả từ các hoạt động học tập vật lý của mình (nghe giảng, tìm kiếm thông tin, thí nghiệm, làm việc nhóm...) một cách phù hợp.	- Đại diện nhóm trình bày kết quả hoạt động nhóm mình trước cả lớp. Cả lớp thảo luận để đi đến kết quả. - Hs trình bày được các kết quả từ hoạt động học tập vật lý của cá nhân mình.
	X7: Thảo luận được kết quả công việc của mình và những vấn đề liên quan dưới góc nhìn vật lý.	Thảo luận nhóm về kết quả thí nghiệm, rút ra nhận xét của nhóm.
	X8: Tham gia hoạt động nhóm trong học tập vật lý.	HS tham gia hoạt động nhóm trong học tập vật lý.
Nhóm NLTP liên quan đến cá nhân	C1: Xác định được trình độ hiện có về kiến thức, kỹ năng, thái độ của cá nhân trong học tập vật lý.	Xác định được trình độ hiện có về các kiến thức : hiện tượng cảm ứng điện từ và việc giải bài tập ở nhà.
	C2: Lập kế hoạch và thực hiện, điều chỉnh kế hoạch học tập nhằm nâng cao trình độ bản thân.	Lập kế hoạch và thực hiện, điều chỉnh kế hoạch học tập trên lớp và ở nhà đối với toàn chủ đề sao cho phù hợp với điều kiện học tập.
	C5: Sử dụng được kiến thức vật lý để đánh giá và cảnh báo mức độ an toàn của thí nghiệm, của các vấn đề trong cuộc sống và công nghệ hiện đại.	- Cảnh báo về an toàn khi làm thí nghiệm: Lựa chọn và đặt đúng vị trí của các thiết bị TN,...
	C6: Nhận ra được ảnh hưởng vật lý lên các mối quan hệ xã hội và lịch sử.	Nhận ra được vai trò của việc phát hiện ra dòng điện có thể sinh ra khi từ trường biến thiên.

II. CHUẨN BỊ:

1. Giáo viên

- Giáo án, bài giảng powerpoint: Bài 23: Từ thông. Cảm ứng điện từ.
- Bộ dụng cụ thí nghiệm về hiện tượng cảm ứng điện từ: Nam châm thẳng, khung dây, điện kế, dây nối, cuộn dây có gắn bóng đèn.
- Các phiếu học tập 1,2,3,4 ; phiếu trả lời đáp án và nhiệm vụ cụ thể của các trạm.
- 2 laptop.
- Chia lớp làm 3 nhóm, bảng nhóm, bút lông, nam châm.
- Một số video thực về hiện tượng cảm ứng điện từ.

2. Học sinh:

- Ôn lại kiến thức về cảm ứng điện từ lớp 9.
- Ôn lại kiến thức chương từ trường.
- SGK, vở, bút,...

III. TỔ CHỨC CÁC HOẠT ĐỘNG HỌC CỦA HỌC SINH

Dự kiến tổ chức các hoạt động:

Các bước	Hoạt động	Tên hoạt động	Thời lượng dự kiến
Khởi động	Hoạt động 1	- Ôn định lớp, kiểm tra sĩ số. - Tạo tình huống có vấn đề về bài mới.	5 phút
Hình thành kiến thức	Hoạt động 2	- Tìm hiểu định nghĩa từ thông, biểu thức tính và đơn vị của từ thông. - Tìm hiểu từ thông phụ thuộc vào những yếu tố nào? Có những cách nào làm biến đổi từ thông? - Tìm hiểu ý nghĩa vật lý của từ thông.	7 phút
	Hoạt động 3	- Tìm hiểu và tiến hành các thí nghiệm để phát hiện dòng điện qua một mạch kín (C) và tìm điều kiện để xuất hiện dòng điện qua (C). - Tìm hiểu về hiện tượng cảm ứng điện từ.	20 phút
Luyện tập, củng cố	Hoạt động 4	- Củng cố các kiến thức về từ thông, hiện tượng cảm ứng điện từ thông qua bảng học tập và trò chơi ô chữ.	10 phút
Tìm tòi mở rộng	Hoạt động 5	Giao nhiệm vụ học tập: + Yêu cầu HS tìm hiểu cấu tạo và nguyên tắc hoạt động của Đinamô xe đạp.	3 phút

		<p>+ Vận dụng kiến thức về hiện tượng cảm ứng điện từ xác định nguyên tắc tạo ra dòng điện. Nguyên tắc hoạt động của một số máy điện như máy biến áp, máy phát điện, phanh ô tô, một số lò tôi kim loại.</p> <p>+ Yêu cầu HS về nhà nghiên cứu tài liệu tìm hiểu nội dung định luật Len-xơ về chiều dòng điện cảm ứng, xây dựng được các bước để xác định chiều dòng điện cảm ứng trong một mạch kín.</p>	
--	--	---	--

Tiết 46 – Bài 23: TỪ THÔNG. CẢM ỨNG ĐIỆN TỪ (Tiết 1)

BUỚC 1: KHỞI ĐỘNG

Hoạt động 1: Ôn định lớp, kiểm tra bài cũ, tạo tình huống có vấn đề.

a. Mục tiêu hoạt động: Kiểm tra kiến thức cũ của học sinh, tạo tình huống có vấn đề để dẫn vào bài mới.

b. Tổ chức hoạt động:

+ GV đặt câu hỏi gợi mở vấn đề cần nghiên cứu: Ở những bài học trước, các em đã được biết xung quanh một dây dẫn mang điện sẽ tồn tại một từ trường. Ta nói dòng điện gây ra từ trường. Ngược lại, từ trường có sinh ra dòng điện không? Nếu có thì trong điều kiện nào? Để trả lời cho câu hỏi này chúng ta đi vào Bài 23: Từ thông. Cảm ứng điện từ.

+ Học sinh lắng nghe, tiếp thu vấn đề vào bài.

c. Sản phẩm hoạt động:

+ Học sinh lắng nghe, ghi nhớ vấn đề.

BUỚC 2: HÌNH THÀNH KIẾN THỨC

Hoạt động 2: Tìm hiểu về từ thông.

a. Mục tiêu hoạt động:

+ Tìm hiểu định nghĩa từ thông, biểu thức tính và đơn vị của từ thông.

+ Tìm hiểu từ thông phụ thuộc vào những yếu tố nào? Có những cách nào làm biến đổi từ thông?

+ Tìm hiểu ý nghĩa vật lý của từ thông.

b. Tổ chức hoạt động:

+ GV chia lớp làm 3 nhóm, các nhóm hoạt động độc lập theo hình thức thi đua xây dựng bài.

+ GV yêu cầu các nhóm nghiên cứu tài liệu, thảo luận trong nhóm và trả lời các câu hỏi vào phiếu học tập số 1.

Câu 1: Định nghĩa từ thông, biểu thức tính và đơn vị của từ thông.

Câu 2: Từ thông phụ thuộc vào những yếu tố nào? Có những cách nào làm biến đổi từ thông?

Câu 3: Biện luận giá trị của từ thông theo góc α .

Câu 4: Tìm hiểu ý nghĩa vật lý của từ thông.

+ GV yêu cầu các nhóm cử đại diện lên trình bày kết quả mà nhóm thu được từ PHT số 1, các nhóm khác theo dõi, bổ sung.

c. Sản phẩm hoạt động:

Sản phẩm hoàn chỉnh của các nhóm sau khi đã thống nhất trong nhóm (kết quả thảo luận nhóm)

Họ và tên :Lớp.....Nhóm.....

ĐÁP ÁN PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

I. Từ thông:

1. Định nghĩa từ thông.

Từ thông qua diện tích S đặt trong từ trường đều \vec{B} được tính theo

công thức: $\Phi = BS\cos\alpha$

Trong đó: B: độ lớn cảm ứng từ (T)

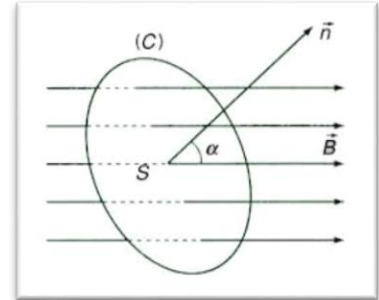
S: diện tích của mặt phẳng khung dây (m^2)

α là góc giữa pháp tuyến \vec{n} của mặt phẳng khung dây và \vec{B} .

Φ : Từ thông (Wb)

* Nếu khung dây có N vòng dây giống nhau quấn sát và cách điện nhau thì từ thông qua khung:

$\Phi = NBS\cos\alpha$



2. Trong hệ SI, đơn vị của từ thông là: Vêbe (Wb). $1Wb = 1T.1m^2$.

3. Từ thông phụ thuộc vào những yếu tố nào? Có những cách nào để làm biến đổi từ thông (từ thông biến thiên)?

Từ thông phụ thuộc vào B, S, α . Muốn thay đổi từ thông ta có thể thay đổi một trong 3 đại lượng B, S, α ; hoặc đồng thời thay đổi 2 trong 3 đại lượng trên hoặc cả 3 đại lượng.

4. Biện luận giá trị từ thông khi α thay đổi

<p>❖ Nếu $0^0 < \alpha < 90^0$ thì $\cos\alpha > 0 \Rightarrow \Phi > 0$</p>	<p>❖ Nếu $90^0 < \alpha < 180^0$ thì $\cos\alpha < 0 \Rightarrow \Phi < 0$</p>
<p>❖ Từ thông là một đại lượng đại số</p>	
<p>Đặc biệt:</p>	
<p>❖ Nếu $\alpha = 0^0 \Rightarrow \cos\alpha = 1 \Rightarrow \Phi = NBS$</p>	<p>❖ Nếu $\alpha = 90^0 \Rightarrow \cos\alpha = 0 \Rightarrow \Phi = 0$</p>

5. Ý nghĩa của từ thông.

Ta có: $\Phi = BS\cos\alpha$

Nếu cho $S = 1m^2$, $\alpha = 0^0$ thì: $\Phi = B$. Vậy từ thông Φ đặc trưng cho số đường sức xuyên qua diện tích S đặt vuông góc với đường sức từ.

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

a. Mục tiêu hoạt động:

- + Tìm hiểu và tiến hành được các thí nghiệm để phát hiện dòng điện qua một mạch kín (C) và rút ra được điều kiện để xuất hiện dòng điện qua (C).
- + Phát biểu được định nghĩa hiện tượng cảm ứng điện từ.

b. Tổ chức dạy học:

- + GV chia lớp làm 3 nhóm, các nhóm hoạt động độc lập theo hình thức thi đua xây dựng bài.
- + Sử dụng phương pháp dạy học theo trạm:

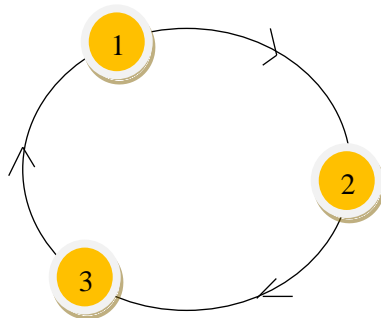
Nhóm 1: Thực hiện nhiệm vụ ở **trạm 1** (Tiến hành thí nghiệm và quan sát độ lệch của kim điện kế khi nam châm và khung dây chuyển động tương đối; hoàn thành PHT số 2).

Nhóm 2: Thực hiện nhiệm vụ ở **trạm 2** (Tiến hành thí nghiệm và quan sát sự sáng, tắt của 2 đèn khi nam châm và khung dây chuyển động tương đối; hoàn thành PHT số 3).

Nhóm 3: Thực hiện nhiệm vụ ở **trạm 3** (Quan sát video thí nghiệm thực: đóng ngắt mạch điện, thay đổi con chạy của biến trở; hoàn thành PHT số 4).

- Thời lượng làm nhiệm vụ ở mỗi trạm là 6 phút: Các nhóm tiến hành làm thí nghiệm hoặc quan sát video sau đó thảo luận nhóm và thống nhất kết quả ghi vào phiếu học tập của nhóm mình.

- Sau khi xong nhiệm vụ ở trạm của mình thì tiếp tục di chuyển qua trạm tiếp theo theo thứ tự:



+ GV yêu cầu các nhóm cử đại diện lên trình bày kết quả mà nhóm thu được từ PHT số 2,3,4, các nhóm khác theo dõi, bổ sung, so sánh các kết quả thu được ở các nhóm.

+ GV yêu cầu các nhóm rút ra kết luận: điều kiện xuất hiện dòng điện qua mạch kín (C), dòng điện cảm ứng, hiện tượng cảm ứng điện từ.

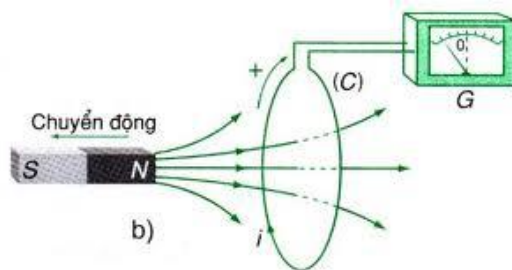
c. Sản phẩm hoạt động:

Sản phẩm hoàn chỉnh của các nhóm sau khi đã thống nhất trong nhóm (kết quả thảo luận nhóm)

Trạm 1: Thực hiện thí nghiệm và quan sát độ lệch của kim điện kế khi nam châm và khung dây chuyển động tương đối.

Họ và tên :Lớp.....Nhóm.....

ĐÁP ÁN PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2



1. Tiến hành TN khi cho khung dây đứng yên.

Cho nam châm SN dịch chuyển lại gần (C), sau đó ngừng dịch chuyển, rồi đưa nam châm ra xa khung dây. Yêu cầu HS quan sát hiện tượng và rút ra nhận xét độ lệch của kim điện kế và chiều của kim điện kế.

Kết luận về hiện tượng quan sát được:

- + Khi cho nam châm dịch chuyển lại gần (C) thì thấy kim điện kế : **lệch sang phải**
- + Khi ngừng dịch chuyển nam châm thì kim điện kế: **chỉ số 0**
- + Khi cho nam châm dịch chuyển ra xa (C) thì thấy kim điện kế: **lệch sang trái**

Giải thích kết quả thu được:

- + Khi đưa nam châm SN dịch chuyển lại gần (C) thì số đường sức qua khung dây sẽ **tăng** do đó từ thông qua khung **tăng** nên trong khung dây (C) **xuất hiện** dòng điện i .
- + Khi ngừng dịch chuyển nam châm thì số đường sức qua khung dây sẽ **không đổi** do đó từ thông qua khung **không đổi** nên trong khung dây (C) **không có** dòng điện i .
- + Khi đưa nam châm dịch chuyển ra xa (C) thì số đường sức qua khung dây sẽ **giảm** do đó từ thông qua khung **giảm** nên trong khung dây (C) xuất hiện dòng điện i .

2. Tiến hành thí nghiệm ngược lại, cho nam châm đứng yên.

Cho khung dây (C) dịch chuyển lại gần nam châm, sau đó ngừng dịch chuyển, rồi đưa khung dây ra xa nam châm. Yêu cầu HS quan sát hiện tượng và rút ra nhận xét độ lệch của kim điện kế và chiều của kim điện kế.

Kết quả hiện tượng xảy ra hoàn toàn tương tự và cách giải thích cũng hoàn toàn tương tự như thí nghiệm trên.

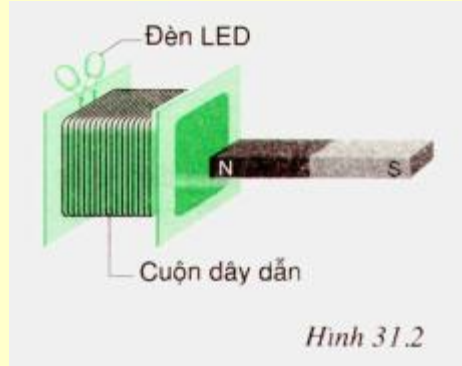
3. Khi nào thì xuất hiện dòng điện trong mạch kín (C)?

Khi từ thông qua mạch kín (C) **biến thiên**.

Trạm 2: Thực hiện thí nghiệm và quan sát sự sáng, tắt của 2 đèn khi nam châm và khung dây chuyển động tương đối.

Họ và tên :Lớp.....Nhóm.....

ĐÁP ÁN PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3



1. Tiến hành thí nghiệm cho khung dây đứng yên.

Cho nam châm SN dịch chuyển lại gần (C), sau đó ngừng dịch chuyển, rồi đưa nam châm ra xa khung dây. Yêu cầu HS quan sát hiện tượng và rút ra nhận xét về sự sáng, tắt của 2 đèn.

Kết luận về hiện tượng quan sát được:

- + Khi cho **nam châm dịch chuyển lại gần (C)** thì thấy: **đèn đỏ sáng.**
- + Nếu **ngừng dịch chuyển nam châm** thì: **2 đèn không sáng**
- + Khi cho **nam châm dịch chuyển ra xa (C)** thì thấy: **đèn xanh sáng.**

Giải thích kết quả thu được:

- + Khi đưa nam châm SN dịch chuyển lại gần (C) thì số đường sức qua khung dây sẽ **tăng** do đó từ thông **tăng** nên trong khung dây (C) **xuất hiện** dòng điện i.
- + Khi ngừng dịch chuyển nam châm thì số đường sức qua khung dây sẽ **không đổi**, do đó từ thông **không đổi** nên trong khung dây (C) **không xuất hiện** dòng điện i.
- + Khi đưa nam châm dịch chuyển ra xa (C) thì số đường sức qua khung dây sẽ **giảm**, do đó từ thông **giảm** nên trong khung dây (C) **xuất hiện** dòng điện i.

2. Tiến hành thí nghiệm ngược lại, cho nam châm đứng yên.

Cho khung dây (C) dịch chuyển lại gần nam châm, sau đó ngừng dịch chuyển, rồi đưa khung dây ra xa nam châm. Yêu cầu HS quan sát hiện tượng và rút ra nhận xét về sự sáng, tắt của đèn.

Kết quả hiện tượng xảy ra hoàn toàn tương tự và cách giải thích cũng hoàn toàn tương tự như thí nghiệm trên.

3. Khi nào thì xuất hiện dòng điện trong mạch kín (C)?

Khi từ thông qua mạch kín (C) **biến thiên.**

Trạm 3: Quan sát video thí nghiệm thực: đóng ngắt mạch điện, thay đổi con chạy của biến trở.

Họ và tên :Lớp.....Nhóm.....

ĐÁP ÁN PHIẾU HỌC TẬP SỐ 4

1. Quan sát video, thay nam châm NS bằng nam châm điện.

Quan sát video: Khi đóng hoặc ngắt mạch điện thì kim điện kế có bị lệch không ?

Nhận xét kết quả quan sát được và giải thích.

+ Lúc này nam châm và khung dây **đứng yên** .

+ Kim điện kế **bị lệch** trong quá trình đóng hoặc ngắt mạch điện.

- Khi đóng mạch: dòng điện trong mạch sẽ **tăng** từ 0 đến một giá trị khác 0 →B **tăng** → số đường sức từ qua khung dây **tăng** →từ thông **tăng** →**xuất hiện** dòng điện qua khung dây.
- Khi ngắt mạch: dòng điện trong mạch sẽ **giảm** từ một giá trị khác 0 nào đó xuống 0 →B **giảm** → số đường sức từ qua khung dây **giảm** →từ thông **giảm**→**xuất hiện** dòng điện qua khung dây.

2. Quan sát video, thay nam châm NS bằng nam châm điện.

Quan sát video: Khi thay đổi con chạy của biến trở thì kim điện kế có bị lệch không?

Nhận xét kết quả quan sát được và giải thích.

+ Kim điện kế **bị lệch** trong quá trình thay đổi con chạy biến trở của mạch.

- Trong quá trình thay đổi con chạy biến trở của mạch thì dòng điện I cũng **thay đổi**→ B **thay đổi**→ số đường sức từ qua khung dây **thay đổi** →từ thông **thay đổi** →**xuất hiện** dòng điện qua khung dây.

3. Khi nào thì xuất hiện dòng điện trong mạch kín (C)?

Khi từ thông qua mạch kín (C) **biến thiên**.

Họ và tên:.....Lớp:.....Nhóm:.....

ĐÁP ÁN PHIẾU HỌC TẬP SỐ 5

II. Hiện tượng cảm ứng điện từ

1.Thí nghiệm:

2. Kết luận:

+ Tất cả các thí nghiệm trên đều có một đặc điểm chung là **từ thông** qua mạch kín (C) **biến thiên**.
+ Khi từ thông qua mạch kín (C) biến thiên thì trong mạch kín (C) xuất hiện một dòng điện gọi là **dòng điện cảm ứng**. Hiện tượng xuất hiện dòng điện cảm ứng trong (C) 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**.

✚ BUỚC 3: LUYỆN TẬP, CỨNG CỐ

Hoạt động 4: Củng cố các kiến thức về từ thông, hiện tượng cảm ứng điện từ thông qua bảng học tập và trò chơi ô chữ.

a. Mục tiêu hoạt động:

Củng cố các kiến thức về từ thông, hiện tượng cảm ứng điện từ thông qua các câu trả lời của học sinh.

b. Tổ chức dạy học:

+ Giáo viên yêu cầu HS nhắc lại định nghĩa từ thông, hiện tượng cảm ứng điện từ.

+ Giáo viên yêu cầu học sinh trả lời các câu hỏi trong trò chơi ô chữ.

Câu 1: Trong hệ SI, đơn vị cảm ứng từ là gì?

Câu 2: Khi đưa nam châm ra xa vòng dây thì số lượng đường sức từ xuyên qua vòng dây sẽ thế nào?

Câu 3: Một ước số thường dùng của fara?

Câu 4: Xung quanh nam châm có tồn tại môi trường gì?

Câu 5: Khi tăng cường độ dòng điện trong ống dây thì từ trường trong lòng ống dây đó sẽ thay đổi thế nào?

Câu 6: Để xác định chiều của đường sức từ của dây dẫn thẳng dài có dòng điện chạy qua ta dùng quy tắc gì?

Câu 7: Khi có sự biến thiên của từ thông qua mạch điện kín thì trong mạch đó sẽ xuất hiện gì?

Kết luận: sắp xếp lại các chữ cái hàng dọc thành một khái niệm đã học trong bài.

+ Học sinh suy nghĩ, thảo luận nhóm và trả lời.

c. Sản phẩm hoạt động:



➤ BƯỚC 4: TÌM TÀI MỞ RỘNG

Hoạt động 5: Giao nhiệm vụ học tập:

- + Vận dụng kiến thức về hiện tượng cảm ứng điện từ xác định nguyên tắc tạo ra dòng điện.
- + Yêu cầu HS tìm hiểu cấu tạo và nguyên tắc hoạt động của Động cơ xe đạp.
- + Yêu cầu HS tìm hiểu cấu tạo và nguyên tắc hoạt động của một số máy điện như máy biến áp, máy phát điện, phanh ô tô, một số lò tôi kim loại.
- + Yêu cầu HS về nhà nghiên cứu tài liệu tìm hiểu nội dung định luật Len-xơ về chiều dòng điện cảm ứng, xây dựng được các bước để xác định chiều dòng điện cảm ứng trong một mạch kín.

Hình thức: Hoạt động nhóm ở nhà và các nhóm sẽ báo cáo trên lớp vào tiết sau.

a. Mục tiêu hoạt động: Học sinh rèn luyện được kỹ năng hoạt động nhóm, tự tìm hiểu và nghiên cứu tài liệu, và trình chiếu được trên powerpoint.

b. Tổ chức dạy học:

+ Giáo viên yêu cầu học sinh thực hiện nhiệm vụ học tập:

- Vận dụng kiến thức về hiện tượng cảm ứng điện từ xác định nguyên tắc tạo ra dòng điện.

- Yêu cầu HS tìm hiểu cấu tạo và nguyên tắc hoạt động của Động cơ xe đạp.

- Yêu cầu HS tìm hiểu cấu tạo và nguyên tắc hoạt động của một số máy điện như máy biến áp, máy phát điện, phanh ô tô, một số lò tôi kim loại.

- Yêu cầu HS về nhà nghiên cứu tài liệu tìm hiểu nội dung định luật Len-xơ về chiều dòng điện cảm ứng, xây dựng được các bước để xác định chiều dòng điện cảm ứng trong một mạch kín.

+ Học sinh tự trao đổi, hoạt động nhóm ở nhà, tự tìm tài liệu qua sách vở, internet,...

+ Các nhóm trình bày kết quả thu được sau khi hoạt động tại nhà (sản phẩm powerpoint) vào tiết học sau.

c. Sản phẩm hoạt động: Bài trình chiếu powerpoint của các nhóm.

Các phiếu học tập, phiếu hỗ trợ và đáp án tương ứng

Họ và tên :Lớp.....Nhóm.....

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

I. Từ thông:

1. Định nghĩa từ thông.

Từ thông qua diện tích S đặt trong từ trường đều \vec{B} được tính theo công thức:

.....

Trong đó: B:.....

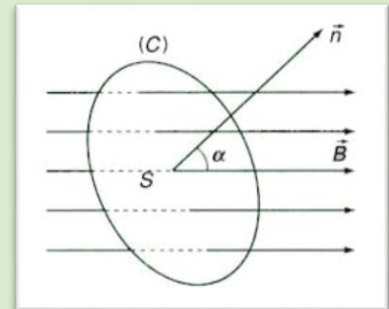
S:

α :.....

Φ :

* Nếu khung dây có N vòng dây giống nhau quấn sát và cách điện nhau thì từ thông qua khung:

.....



2. Trong hệ SI, đơn vị của từ thông là:.....

3. Từ thông phụ thuộc vào những yếu tố nào? Có những cách nào để làm biến đổi (biến thiên) từ thông ?

Từ thông phụ thuộc vào

Muốn thay đổi từ thông ta có thể thay

đổi.....

.....

4. Biện luận giá trị từ thông khi α thay đổi

<p>❖ Nếu $0 < \alpha < 90^\circ$ thì $\cos \alpha > 0 \Rightarrow \Phi > 0$</p>	<p>❖ Nếu $90^\circ < \alpha < 180^\circ$ thì $\cos \alpha < 0 \Rightarrow \Phi < 0$</p>
<p>❖ Từ thông là đại lượng.....</p>	

Đặc biệt:

<p>❖ Nếu $\alpha = 0^\circ$ thì $\cos \alpha = 1 \Rightarrow \Phi = B \cdot S$</p>	<p>❖ Nếu $\alpha = 90^\circ$ thì $\cos \alpha = 0 \Rightarrow \Phi = 0$</p>
--	---

5. Ý nghĩa của từ thông.

Ta có công thức tính từ thông:.....

Nếu cho $S = 1m^2$, $\alpha = 0^\circ$ thì: $\Phi = \dots\dots\dots$. Vậy từ thông Φ đặc trưng cho xuyên qua diện tích S đặt vuông góc với đường sức từ.

Họ và tên :Lớp.....Nhóm.....

ĐÁP ÁN PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

I. Từ thông:

1. Định nghĩa từ thông.

Từ thông qua diện tích S đặt trong từ trường đều \vec{B} được tính theo công thức: $\Phi = BS\cos\alpha$

Trong đó: B: độ lớn cảm ứng từ (T)

S: diện tích của mặt phẳng khung dây (m^2)

α là góc giữa pháp tuyến \vec{n} của mặt phẳng khung dây và \vec{B} .

Φ : Từ thông (Wb)

- Nếu khung dây có N vòng dây giống nhau quấn sát và cách điện nhau thì từ thông qua khung:

$$\Phi = NBS\cos\alpha$$

2. Trong hệ SI, đơn vị của từ thông là: Vêbe (Wb).

$$1\text{Wb} = 1\text{T}\cdot 1\text{m}^2.$$

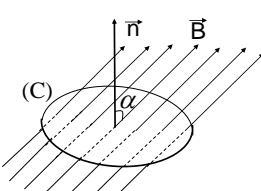
3. Từ thông phụ thuộc vào những yếu tố nào? Có những cách nào để làm biến đổi từ thông ?

+ Từ thông phụ thuộc vào B, S, α .

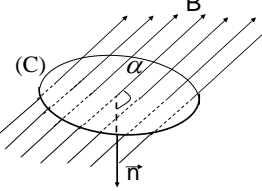
+ Muốn thay đổi từ thông ta có thể thay đổi một trong 3 đại lượng B, S, α ; hoặc đồng thời thay đổi 2 trong 3 đại lượng trên hoặc cả 3 đại lượng.

4. Biện luận giá trị từ thông khi α thay đổi

❖ Nếu $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ thì $\cos\alpha > 0 \Rightarrow \Phi > 0$



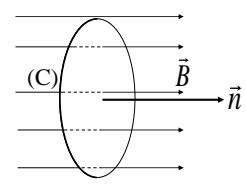
❖ Nếu $90^\circ < \alpha < 180^\circ$ thì $\cos\alpha < 0 \Rightarrow \Phi < 0$



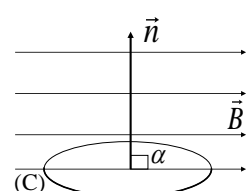
❖ Từ thông là một đại lượng đại số

Đặc biệt:

❖ Nếu $\alpha = 0^\circ \Rightarrow \cos\alpha = 1 \Rightarrow \Phi = NBS$



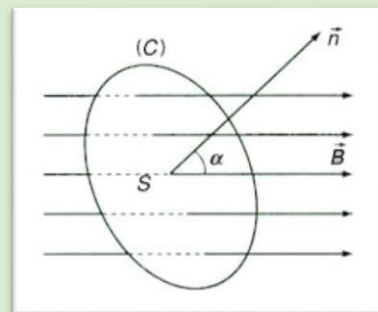
❖ Nếu $\alpha = 90^\circ \Rightarrow \cos\alpha = 0 \Rightarrow \Phi = 0$



5. Ý nghĩa của từ thông.

Ta có: $\Phi = BS\cos\alpha$

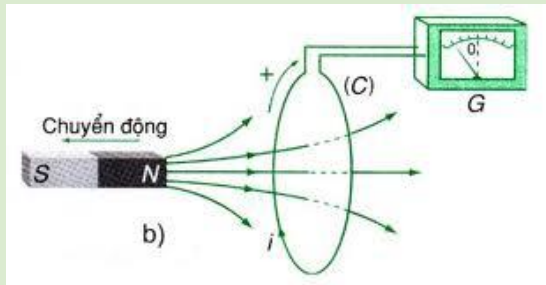
Nếu cho $S = 1\text{m}^2$, $\alpha = 0^\circ$ thì: $\Phi = B$. Vậy từ thông Φ đặc trưng cho số đường sức xuyên qua diện tích S đặt vuông góc với đường sức từ.



Trạm 1: Thực hiện thí nghiệm và quan sát độ lệch của kim điện kế khi nam châm và khung dây chuyển động tương đối.

Họ và tên :Lớp.....Nhóm.....

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2



1. Tiến hành TN khi cho khung dây đứng yên.

Cho nam châm SN dịch chuyển lại gần (C), sau đó ngừng dịch chuyển, rồi đưa nam châm ra xa khung dây. Yêu cầu HS quan sát hiện tượng và rút ra nhận xét độ lệch của kim điện kế và chiều của kim điện kế.

Kết luận về hiện tượng quan sát được:

- + Khi cho nam châm dịch chuyển lại gần (C) thì thấy kim điện kế.....
- + Khi ngừng dịch chuyển nam châm thì kim điện kế.....
- + Khi cho nam châm dịch chuyển ra xa (C) thì thấy kim điện kế.....

Giải thích kết quả thu được:

- + Khi đưa nam châm SN dịch chuyển lại gần (C) thì số đường sức qua khung dây sẽ, do đó từ thông nên trong khung dây (C) dòng điện i.
- + Khi ngừng dịch chuyển nam châm thì số đường sức qua khung dây sẽ, do đó từ thông qua khung nên trong khung dây (C) dòng điện i.
- + Khi đưa nam châm dịch chuyển ra xa (C) thì số đường sức qua khung dây sẽ, do đó từ thông qua khung nên trong khung dây (C) dòng điện i.

2. Tiến hành thí nghiệm ngược lại, cho nam châm đứng yên.

Cho khung dây (C) dịch chuyển lại gần nam châm, sau đó ngừng dịch chuyển, rồi đưa khung dây ra xa nam châm. Yêu cầu HS quan sát hiện tượng và rút ra nhận xét độ lệch của kim điện kế và chiều của kim điện kế.

Kết luận về hiện tượng quan sát được (so sánh với kết quả ở thí nghiệm trên khi cho khung dây đứng yên, nam châm dịch chuyển)

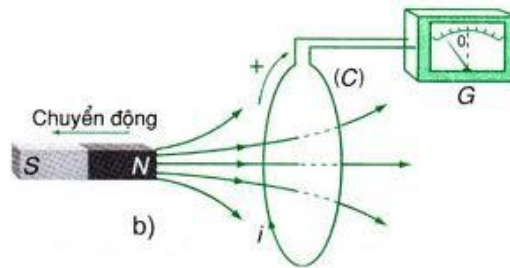
.....

3. Khi nào thì xuất hiện dòng điện trong mạch kín (C)?

Khiqua mạch kín (C)

Họ và tên :Lớp.....Nhóm.....

ĐÁP ÁN PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2



1. Tiến hành TN khi cho khung dây đứng yên.

Cho nam châm SN dịch chuyển lại gần (C), sau đó ngừng dịch chuyển, rồi đưa nam châm ra xa khung dây. Yêu cầu HS quan sát hiện tượng và rút ra nhận xét độ lệch của kim điện kế và chiều của kim điện kế.

Kết luận về hiện tượng quan sát được:

+ Khi cho nam châm dịch chuyển lại gần (C) thì thấy kim điện kế : lệch sang phải

+ Khi ngừng dịch chuyển nam châm thì kim điện kế: chỉ số 0

+ Khi cho nam châm dịch chuyển ra xa (C) thì thấy kim điện kế: lệch sang trái

Giải thích kết quả thu được:

+ Khi đưa nam châm SN dịch chuyển lại gần (C) thì số đường sức qua khung dây sẽ tăng do đó từ thông qua khung tăng nên trong khung dây (C) xuất hiện dòng điện i.

+ Khi ngừng dịch chuyển nam châm thì số đường sức qua khung dây sẽ không đổi do đó từ thông qua khung không đổi nên trong khung dây (C) không có dòng điện i.

+ Khi đưa nam châm dịch chuyển ra xa (C) thì số đường sức qua khung dây sẽ giảm do đó từ thông qua khung giảm nên trong khung dây (C) xuất hiện dòng điện i.

2. Tiến hành thí nghiệm ngược lại, cho nam châm đứng yên.

Cho khung dây (C) dịch chuyển lại gần nam châm, sau đó ngừng dịch chuyển, rồi đưa khung dây ra xa nam châm. Yêu cầu HS quan sát hiện tượng và rút ra nhận xét độ lệch của kim điện kế và chiều của kim điện kế.

Kết quả hiện tượng xảy ra hoàn toàn tương tự và cách giải thích cũng hoàn toàn tương tự như thí nghiệm trên.

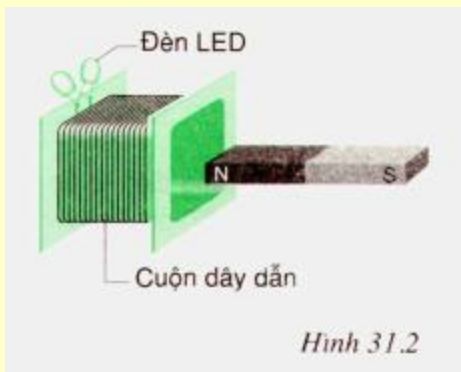
3. Khi nào thì xuất hiện dòng điện trong mạch kín (C)?

Khi từ thông qua mạch kín (C) biến thiên.

Trạm 2: Thực hiện thí nghiệm và quan sát sự sáng, tắt của 2 đèn khi nam châm và khung dây chuyển động tương đối.

Họ và tên :Lớp.....Nhóm.....

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3



1. Tiến hành thí nghiệm cho khung dây đứng yên.

Cho nam châm SN dịch chuyển lại gần (C), sau đó ngừng dịch chuyển, rồi đưa nam châm ra xa khung dây. Yêu cầu HS quan sát hiện tượng và rút ra nhận xét về sự sáng, tắt của 2 đèn.

Kết luận về hiện tượng quan sát được:

- + Khi cho nam châm dịch chuyển lại gần (C) thì đèn.....
- + Khi ngừng dịch chuyển nam châm thì đèn.....
- + Khi cho nam châm dịch chuyển ra xa (C) thì đèn.....

Giải thích kết quả thu được:

- + Khi đưa nam châm SN dịch chuyển lại gần (C) thì số đường sức qua khung dây sẽ, do đó từ thông nên trong khung dây (C) dòng điện i.
- + Khi ngừng dịch chuyển nam châm thì số đường sức qua khung dây sẽ, do đó từ thông nên trong khung dây (C) dòng điện i.
- + Khi đưa nam châm dịch chuyển ra xa (C) thì số đường sức qua khung dây sẽ, do đó từ thông nên trong khung dây (C) dòng điện i.

2. Tiến hành thí nghiệm ngược lại, cho nam châm đứng yên.

Cho khung dây (C) dịch chuyển lại gần nam châm, sau đó ngừng dịch chuyển, rồi đưa khung dây ra xa nam châm. Yêu cầu HS quan sát hiện tượng và rút ra nhận xét về sự sáng, tắt của 2 đèn.

Kết luận về hiện tượng quan sát được (so sánh với kết quả ở thí nghiệm trên khi cho khung dây đứng yên, nam châm dịch chuyển)

.....

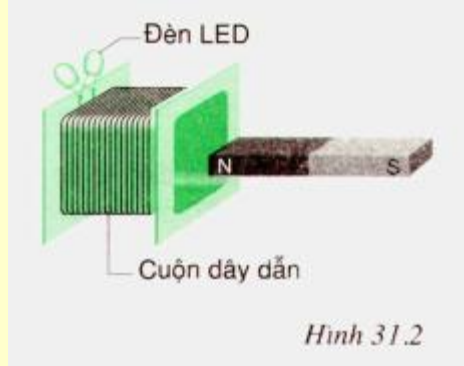
3. Khi nào thì xuất hiện dòng điện trong mạch kín (C)?

Khiqua mạch kín (C)

Trạm 2: Thực hiện thí nghiệm và quan sát sự sáng, tắt của 2 đèn khi nam châm và khung dây chuyển động tương đối.

Họ và tên :Lớp.....Nhóm.....

ĐÁP ÁN PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3



1. Tiến hành thí nghiệm cho khung dây đứng yên.

Cho nam châm SN dịch chuyển lại gần (C), sau đó ngừng dịch chuyển, rồi đưa nam châm ra xa khung dây. Yêu cầu HS quan sát hiện tượng và rút ra nhận xét về sự sáng, tắt của 2 đèn.

Kết luận về hiện tượng quan sát được:

- + Khi cho **nam châm dịch chuyển lại gần (C)** thì thấy: **đèn đỏ sáng.**
- + Nếu **ngừng dịch chuyển nam châm** thì: **2 đèn không sáng**
- + Khi cho **nam châm dịch chuyển ra xa (C)** thì thấy: **đèn xanh sáng.**

Giải thích kết quả thu được:

- + Khi đưa nam châm SN dịch chuyển lại gần (C) thì số đường sức qua khung dây sẽ **tăng** do đó từ thông **tăng** nên trong khung dây (C) **xuất hiện** dòng điện i.
- + Khi ngừng dịch chuyển nam châm thì số đường sức qua khung dây sẽ **không đổi**, do đó từ thông **không đổi** nên trong khung dây (C) **không xuất hiện** dòng điện i.
- + Khi đưa nam châm dịch chuyển ra xa (C) thì số đường sức qua khung dây sẽ **giảm**, do đó từ thông **giảm** nên trong khung dây (C) **xuất hiện** dòng điện i.

2. Tiến hành thí nghiệm ngược lại, cho nam châm đứng yên.

Cho khung dây (C) dịch chuyển lại gần nam châm, sau đó ngừng dịch chuyển, rồi đưa khung dây ra xa nam châm. Yêu cầu HS quan sát hiện tượng và rút ra nhận xét về sự sáng, tắt của đèn.

Kết quả hiện tượng xảy ra hoàn toàn tương tự và cách giải thích cũng hoàn toàn tương tự như thí nghiệm trên.

3. Khi nào thì xuất hiện dòng điện trong mạch kín (C)?

Khi từ thông qua mạch kín (C) **biến thiên.**

Trạm 3: Quan sát video thí nghiệm thực: đóng ngắt mạch điện, thay đổi con chạy của biến trở.

Họ và tên :Lớp.....Nhóm.....

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 4

Công thức tính cảm ứng từ tại 1 điểm trong lòng ống dây:

1. Quan sát video, thay nam châm NS bằng nam châm điện.

Quan sát video: Khi đóng hoặc ngắt mạch điện thì kim điện kế có bị lệch không ?

Nhận xét kết quả quan sát được và giải thích.

+ Lúc này nam châm và khung dây đứng yên hay chuyển động?.....

+ Kim điện kế có bị lệch trong quá trình đóng hoặc ngắt mạch điện không?.....

- Khi đóng mạch: dòng điện trong mạch sẽ → B → số đường sức từ qua khung dây → dòng điện qua khung dây.

- Khi ngắt mạch: dòng điện trong mạch sẽ → B..... → số đường sức từ qua khung dây → dòng điện qua khung dây.

2. Quan sát video, thay nam châm NS bằng nam châm điện.

Quan sát video: Khi thay đổi con chạy của biến trở thì kim điện kế có bị lệch không ?

Nhận xét kết quả quan sát được và giải thích.

+ Kim điện kế có bị lệch trong quá trình thay đổi con chạy biến trở của mạch không?.....

- Trong quá trình thay đổi con chạy biến trở của mạch thì dòng điện I → B → số đường sức từ qua khung dây → dòng điện qua khung dây.

3. Khi nào thì xuất hiện dòng điện trong mạch kín (C)?

Khiqua mạch kín (C)

Trạm 3: Quan sát video thí nghiệm thực: đóng ngắt mạch điện, thay đổi con chạy của biến trở.

Họ và tên :Lớp.....Nhóm.....

ĐÁP ÁN PHIẾU HỌC TẬP SỐ 4

1. Quan sát video, thay nam châm NS bằng nam châm điện.

Quan sát video: Khi đóng hoặc ngắt mạch điện thì kim điện kế có bị lệch không ?

Nhận xét kết quả quan sát được và giải thích.

+ Lúc này nam châm và khung dây **đứng yên** .

+ Kim điện kế **bị lệch** trong quá trình đóng hoặc ngắt mạch điện.

- Khi đóng mạch: dòng điện trong mạch sẽ **tăng** từ 0 đến một giá trị khác 0 → B **tăng** → số đường sức từ qua khung dây **tăng** → từ thông **tăng** → **xuất hiện** dòng điện qua khung dây.
- Khi ngắt mạch: dòng điện trong mạch sẽ **giảm** từ một giá trị khác 0 nào đó xuống 0 → B **giảm** → số đường sức từ qua khung dây **giảm** → từ thông **giảm** → **xuất hiện** dòng điện qua khung dây.

2. Quan sát video, thay nam châm NS bằng nam châm điện.

Quan sát video: Khi thay đổi con chạy của biến trở thì kim điện kế có bị lệch không?

Nhận xét kết quả quan sát được và giải thích.

+ Kim điện kế **bị lệch** trong quá trình thay đổi con chạy biến trở của mạch.

- Trong quá trình thay đổi con chạy biến trở của mạch thì dòng điện I cũng **thay đổi** → B **thay đổi** → số đường sức từ qua khung dây **thay đổi** → từ thông **thay đổi** → **xuất hiện** dòng điện qua khung dây.

3. Khi nào thì xuất hiện dòng điện trong mạch kín (C)?

Khi từ thông qua mạch kín (C) **biến thiên**.

Họ và tên:.....Lớp:.....Nhóm:.....

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 5

II. Hiện tượng cảm ứng điện từ

1. Thí nghiệm:

2. Kết luận:

+ Tất cả các thí nghiệm trên đều có một đặc điểm chung làqua mạch kín (C) biến thiên.

+ Khi từ thông qua mạch kín (C) biến thiên thì trong mạch kín (C) xuất hiện một dòng điện gọi là Hiện tượng xuất hiện dòng điện cảm ứng trong (C) gọi là hiện tượng.....

+ Hiện tượng cảm ứng điện từ chỉ tồn tại trong khoảng thời gian qua mạch kín