

I. MỤC TIÊU

1. Về kiến thức

- Lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn có chiều dài L mang dòng điện có cường độ I , đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ B được xác định bằng biểu thức: $F = BIL\sin\alpha$.
- Quy tắc bàn tay trái: Đặt bàn tay trái sao cho vectơ cảm ứng từ hướng vào lòng bàn tay, chiều từ cổ tay đến các ngón tay trùng với chiều dòng điện, thì ngón tay cái choãi ra 90° chỉ chiều của lực từ tác dụng lên dòng điện.
- Cảm ứng từ tại một điểm trong từ trường được xác định bằng biểu thức $B = \frac{F}{IL\sin\alpha}$, có hướng trùng với hướng từ cực Nam sang cực Bắc của nam châm thử đặt tại điểm đó.
- Đơn vị của cảm ứng từ là Tesla, kí hiệu T.
- Đơn vị cảm ứng từ có liên hệ với đơn vị cơ bản và dẫn xuất theo biểu thức sau: $1T = \frac{1N}{1m \cdot 1A} = \frac{1kg}{1A \cdot 1s^2}$
- 1T là độ lớn cảm ứng từ của một từ trường đều mà khi ta đặt vào trong nó một dòng điện thẳng có cường độ 1A vuông góc với đường sức từ thì mỗi mét dài của dòng điện chịu tác dụng của một lực từ bằng 1N.

2. Về năng lực

a) Năng lực chung

- Chủ động trao đổi ý kiến với các thành viên trong nhóm để hoàn thành phiếu học tập tìm hiểu về lực từ, cảm ứng từ, đề xuất phương án đo độ lớn của cảm ứng từ.
- Hỗ trợ các thành viên trong nhóm thực hiện các thí nghiệm xác định độ lớn của lực từ, cảm ứng từ.
- Chủ động đề xuất phương án thiết kế và chế tạo động cơ điện đơn giản.

b) Năng lực Vật Lí

- Định nghĩa được cảm ứng từ B , đơn vị cảm ứng từ.
- Nếu được đơn vị cơ bản, đơn vị dẫn xuất để đo các đại lượng từ.
- Thực hiện thí nghiệm để mô tả được hướng của lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn mang dòng điện đặt trong từ trường.
- Xác định được hướng của lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn mang dòng điện đặt trong từ trường.
- Vận dụng được biểu thức tính lực từ $F = BIL\sin\alpha$ và thực hành đo cảm ứng từ.
- Nêu được quy tắc bàn tay trái để xác định chiều phương và chiều của lực từ.

3. Về phẩm chất

- Tham gia tích cực hoạt động nhóm phù hợp với khả năng của bản thân.
- Cẩn thận, trung thực và thực hiện các yêu cầu trong chủ đề bài học.
- Có niềm say mê, hứng thú với việc khám phá và học tập Vật Lí.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

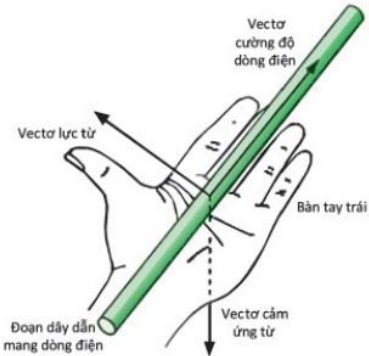
- Máy tính, máy chiếu.
- File trình chiếu ppt hỗ trợ bài dạy.
- 6 bộ thí nghiệm thực hành đo cảm ứng từ bằng cân dòng điện như SGK.
- Các phiếu học tập in trên giấy A4.

PHIẾU HỌC TẬP 1

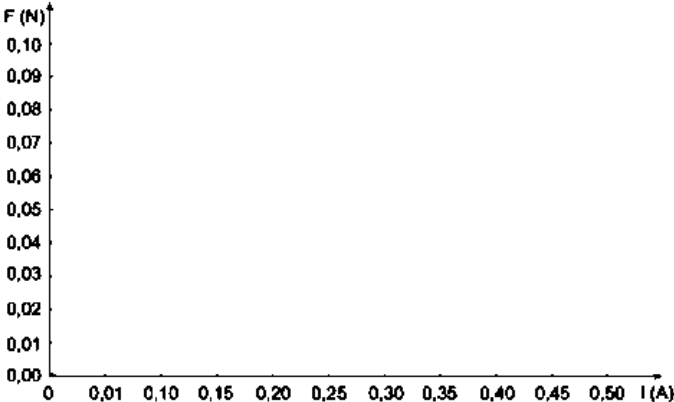
Nhóm: Tên các thành viên:

Đọc mục I. Thí nghiệm về lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn mang dòng điện–SGK/ trang 61 và hoàn thành các nội dung sau.

Cả nhóm thảo luận các bước tiến hành thí nghiệm xác định lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn mang dòng điện theo các gợi ý sau:

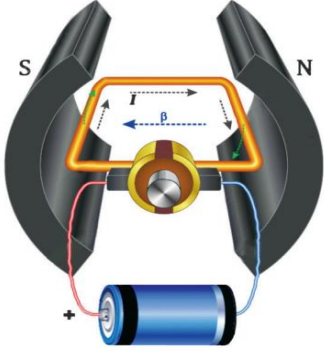
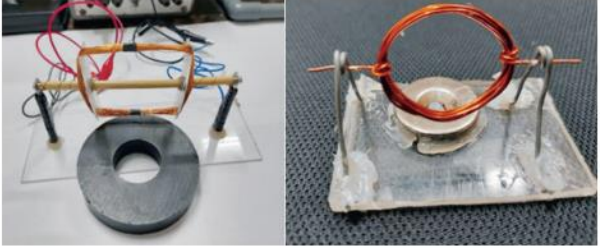
Yêu cầu	Nội dung/mô tả/hình vẽ
1. Mục đích thí nghiệm	
2. Dụng cụ thí nghiệm	
3. Mô tả phương án khảo sát lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn đặt trong từ trường của nam châm (hình vẽ minh họa đoạn dây dẫn đặt trong từ trường đều khi có dòng điện chạy qua).	
4. Các bước tiến hành thí nghiệm	
5. Kết quả thí nghiệm Vẽ minh họa đoạn dây dẫn đặt trong từ trường, chiều của đường sức từ (vector cảm ứng từ B), chiều cường độ dòng điện chạy trong dây dẫn, chiều lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn.	
6. Biểu diễn các vector I, B, F vào các hướng của bàn tay trái như hình bên.	
7. Đổi chiều dòng điện chạy qua đoạn dây dẫn và biểu diễn các vector I, B, F như mục 6.	
8. Đổi chiều vector cảm ứng từ và biểu diễn các vector I, B, F như mục 6.	
9. Nêu quy tắc bàn tay trái về xác định phương và chiều của lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn mang dòng điện.	

PHIẾU HỌC TẬP 2	
Nhóm: Tên các thành viên:	
Đọc mục III, SGK, trang 63, 64 để thảo luận nhóm thực hiện theo các bước thực hành đo độ lớn của cảm ứng từ theo các gợi ý sau:	
Yêu cầu	Nội dung/mô tả/hình vẽ
1. Mục đích thí nghiệm	
2. Dụng cụ thí nghiệm	
3. Mô tả phương án đo cảm ứng từ B từ dựa vào biểu thức lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn đặt trong từ trường của nam châm: $F = BIL\sin\alpha$.	
4. Các bước tiến hành thí nghiệm	

5. Thu thập số liệu Tiến hành thí nghiệm điền kết quả vào bảng như hình bên, với đoạn dây có 200 vòng, chiều dài 10 cm nên giá trị của $L = 0,1.200 = 20 \text{ m}$ và $\alpha = 90^\circ$, là không đổi.	<table><tr><th>Lần đo</th><th>I (A)</th><th>F (N)</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td></td><td></td></tr><tr><td>3</td><td></td><td></td></tr><tr><td>4</td><td></td><td></td></tr></table>	Lần đo	I (A)	F (N)	1			2			3			4		
Lần đo	I (A)	F (N)														
1																
2																
3																
4																
6. Vẽ đồ thị của $(F - I)$ theo số liệu của bảng trên. – Đánh dấu các điểm thực nghiệm lên hệ trục tọa độ $(F - I)$ và vẽ đường thẳng đi gần nhất các điểm thực nghiệm.																
7. Từ đồ thị $(F - I)$ tính B bằng cách xác định hệ số góc của đường $(F - I)$. $B_{\text{trung bình}} = \frac{\Delta F_{12}}{\Delta(LI_{12})} = \frac{F_2 - F_1}{L(I_2 - I_1)}$																
8. Từ bảng số liệu, tính sai số của B và nêu nguyên nhân gây ra sai số.																
9. Đề xuất các biện pháp giảm sai số của phép đo B.																

PHIẾU HỌC TẬP 3	
Nhóm:	Tên các thành viên:
Yêu cầu	Nội dung trả lời/hình vẽ minh họa
Biểu thức cảm ứng từ và đơn vị cảm ứng từ.	
Đơn vị của cảm ứng từ B theo các đơn vị của đại lượng I, L và F.	
Đơn vị của cảm ứng từ B theo đơn vị cơ bản trong hệ SI (khối lượng là kg, cường độ dòng điện là A, thời gian là s).	
Vận dụng biểu thức $F = BIL\sin\alpha$ Giải bài tập 1, SGK, trang 63.	
Vận dụng biểu thức $I = \frac{q}{t} = \frac{ne}{t}$ và biểu thức lực từ $F = BIL\sin\alpha$. Giải bài tập 2, SGK, trang 63.	

PHIẾU HỌC TẬP 4	
Nhóm:	Tên các thành viên:

Yêu cầu	Nội dung trả lời/hình vẽ minh họa
Quan sát khung dây được nối với nguồn điện đặt trong từ trường như hình bên. 1. Xác định hướng của lực từ tác dụng lên các cạnh của khung dây khi khung dây đang nằm ngang như hình vẽ. 2. Xác định chiều quay của khung dây. 3. Xác định hướng của lực từ tác dụng lên các cạnh của khung dây khi khung dây ở vị trí thẳng đứng.	
3. Ở vị trí nào của khung dây thì lực từ không làm cho khung dây quay? Vẽ mô tả vectơ cảm ứng từ, cường độ dòng điện, vị trí của khung dây.	
4. Từ minh họa trên, hãy thiết kế và chế tạo mô hình động cơ điện đơn giản theo gợi ý trong hình bên.	
Thử nghiệm và đề xuất các phương án điều chỉnh mô hình để động cơ chạy ổn định.	

– Hình vẽ mô tả kết quả thí nghiệm 1 trong SGK (tương tự Hình 16.8 nhưng không biểu diễn hướng của từ trường và dòng điện).

– Bộ dụng cụ thí nghiệm cho mỗi nhóm HS:

+ Bộ dụng cụ thí nghiệm 1: Nam châm, cuộn dây, điện kế và các dây dẫn.

+ Bộ dụng cụ thí nghiệm 2: Nam châm điện, cuộn dây, điện kế, khoá K, nguồn điện, biến trở và các dây dẫn.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A. PHƯƠNG PHÁP VÀ KỸ THUẬT DẠY HỌC

- Dạy học theo nhóm, nhóm cặp đôi.
- Động não, tư duy nhanh tại chỗ.
- Kỹ thuật sử dụng phương tiện trực quan, khăn trải bàn.
- Dạy học nêu và giải quyết vấn đề thông qua câu hỏi trong SGK.

B. CÁC HOẠT ĐỘNG DẠY HỌC

Hoạt động 1: Khởi động

a) Mục tiêu:

Xác định được vấn đề của bài học tìm hiểu về lực từ (độ lớn, phương, chiều, điểm đặt) và đại lượng đặc trưng của từ trường (cảm ứng từ).

b) Nội dung:

– GV thực hiện:

– Ôn tập bài cũ về tương tác từ và phương án khảo sát lực từ của bài trước về đoạn dây dẫn mang dòng điện đặt trong từ trường của nam châm hình chữ U.

– Yêu cầu HS làm thế nào để xác định được lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn mang dòng điện đặt trong từ trường? Làm thế nào xác định được cảm ứng từ của từ trường?

c) Sản phẩm:

- Câu trả lời của HS về:
- Câu trả lời của HS: xác định phương, chiều, độ lớn và đo cảm ứng từ.

d) Tổ chức thực hiện:

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Chuyển giao nhiệm vụ – GV thực hiện: – Ôn tập bài cũ về tương tác từ và phương án khảo sát lực từ của bài trước về đoạn dây dẫn mang dòng điện đặt trong từ trường của nam châm hình chữ U. – Yêu cầu HS làm thế nào để xác định được lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn mang dòng điện đặt trong từ trường? Làm thế nào xác định được cảm ứng từ của từ trường?	HS nhận nhiệm vụ
Hướng dẫn HS thực hiện nhiệm vụ - GV quan sát hỗ trợ HS khi cần thiết.	– HS làm việc cá nhân, nhớ lại kiến thức về tương tác từ, lực từ, cảm ứng từ đã học ở bài trước, suy nghĩ và trả lời câu hỏi.
Báo cáo kết quả – Gọi 3 HS trình bày câu trả lời.	-HS trả lời câu hỏi và nhận xét ý kiến.
Chốt lại và đặt vấn đề vào bài – GV nhận xét và ghi nhận ý kiến của HS. – GV chưa chốt kiến thức mà dẫn dắt vào bài mới tìm hiểu về lực từ, cảm ứng từ.	– HS lắng nghe, sẵn sàng học bài mới.

2. Hoạt động 2: Hình thành kiến thức**Hoạt động 2.1: Tìm hiểu lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn mang dòng điện****a) Mục tiêu:**

- Thực hiện thí nghiệm để mô tả được hướng của lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn mang dòng điện đặt trong từ trường.
- Xác định được hướng của lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn mang dòng điện đặt trong từ trường.
- Nêu được quy tắc bàn tay trái để xác định phương và chiều của lực từ.
- Chủ động trao đổi ý kiến với các thành viên trong nhóm để hoàn thành phiếu học tập tìm hiểu về lực từ.

b) Nội dung:

- GV thực hiện:
- + Giới thiệu bộ thí nghiệm như Hình 15.1, lưu ý quy tắc an toàn gồm: cần hỏi GV trước khi cắm điện, đo xong tắt điện ngay, khi đo mới bật điện.
- + Chia lớp thành 6 nhóm, phân công mỗi nhóm thực hiện 1 bộ thí nghiệm.
- + Yêu cầu HS đọc mục I – SGK/trang 61 để trả lời các câu hỏi trong phiếu học tập.

c) Sản phẩm:

- Mục đích thí nghiệm: Xác định phương, chiều của lực từ tác dụng lên dòng điện.
- Dụng cụ và các bước tiến hành như mô tả trong thí nghiệm trang 61.
- Vẽ mô tả các vectơ I , B , F như SGK.

d) Tổ chức thực hiện

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Giao nhiệm vụ: – GV thực hiện:	HS nhận nhiệm vụ.

+ Giới thiệu bộ thí nghiệm như Hình 15.1, lưu ý quy tắc an toàn gồm: cần hỏi GV trước khi cắm điện, đo xong tắt điện ngay, khi đo mới bật điện. + Chia lớp thành 6 nhóm, phân công mỗi nhóm thực hiện 1 bộ thí nghiệm. + Yêu cầu HS đọc mục I – SGK/trang 61 để trả lời các câu hỏi trong phiếu học tập.	
Hướng dẫn HS thực hiện nhiệm vụ - GV quan sát, hỗ trợ HS khi cần thiết.	+ Tập hợp nhóm theo sự phân chia của GV và nhận Phiếu học tập số 1. + Thảo luận theo nhóm, hoàn thành Phiếu học tập số 1.
Báo cáo kết quả: – Thảo luận toàn lớp lần lượt từng câu hỏi trong phiếu học tập. Với mỗi câu hỏi, GV gọi đại diện nhóm HS trình bày phương án lựa chọn của nhóm và giải thích.	– HS nhận xét câu trả lời của nhóm khác, đưa ra phương án lựa chọn khác và giải thích (nếu có).
Tổng kết + GV nhận xét chung về kết quả làm việc của các nhóm. + Chốt đáp án các câu hỏi trong phiếu học tập. + Chốt quy tắc bàn tay trái và yêu cầu HS vận dụng trả lời câu hỏi 1, 2, trang 62.	Ghi nhớ kiến thức

Hoạt động 2.2: Tìm hiểu về độ lớn cảm ứng từ

a) Mục tiêu:

- Định nghĩa đơn vị của cảm ứng từ B, đơn vị cảm ứng từ.
- Nêu được đơn vị cơ bản, đơn vị dẫn xuất để đo các đại lượng từ.

b) Nội dung:

- GV thực hiện:
- + Tiến hành thí nghiệm biểu diễn thay đổi chiều dài dây dẫn, thay đổi cường độ dòng điện, thay đổi góc tạo bởi cường độ dòng điện và đường sức từ để thấy độ lớn lực từ là thay đổi. + Từ thí nghiệm, thông báo biểu thức F tỉ lệ thuận với I, L, $\sin\alpha$ và rút ra đại lượng $F = IL\sin\alpha$ là không đổi.
- + Từ đó, thông báo định nghĩa, biểu thức của cảm ứng từ B, đơn vị cảm ứng từ.
- Yêu cầu HS đọc mục II.2. SGK, trang 63 và thảo luận nhóm để hoàn thành nội dung trong Phiếu học tập số 3.

c) Sản phẩm: HS trình bày các nội dung trên phiếu.

- Biểu thức liên hệ F, B, I, L, $\sin\alpha$
- Đơn vị của cảm ứng từ và đơn vị dẫn xuất, đơn vị cơ bản.
- Đáp án bài tập 1 và 2:

1. $F = NIL\sin\alpha = 5.10 \cdot 2.1.3 \cdot \sin 60^\circ = 0,13 \text{ N}$

2. a) $I = \frac{q}{t} = \frac{ne}{t} = \frac{10^{18} \cdot 1,6 \cdot 10^{-19}}{t} = 0,16 \text{ A}$

b) $F = BIL\sin\alpha$, vì $\alpha = 90^\circ$

nên $F = BIL = 0,0004 \text{ N}$.

d) Tổ chức thực hiện:

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Giao nhiệm vụ: – GV thực hiện:	HS nhận nhiệm vụ.

+ Tiến hành thí nghiệm biểu diễn thay đổi chiều dài dây dẫn, thay đổi cường độ dòng điện, thay đổi góc tạo bởi cường độ dòng điện và đường sức từ để thấy độ lớn lực từ là thay đổi. + Từ thí nghiệm, thông báo biểu thức F tỉ lệ thuận với I, L, $\sin\alpha$ và rút ra đại lượng $F I L \sin\alpha$ là không đổi. + Từ đó, thông báo định nghĩa, biểu thức của cảm ứng từ B, đơn vị cảm ứng từ. – Yêu cầu HS đọc mục II.2. SGK, trang 63 và thảo luận nhóm để hoàn thành nội dung trong Phiếu học tập số 3.	
Hướng dẫn HS thực hiện nhiệm vụ: - GV quan sát và hỗ trợ HS trong lúc làm nhiệm vụ.	+ Đọc tài liệu và thảo luận nhóm hoàn thành nội dung trong Phiếu học tập số 3
Báo cáo kết quả: – GV mời 1 nhóm lên trình bày và các nhóm khác góp ý nên rõ khái niệm đơn vị Tesla và đơn vị Tesla theo đơn vị cơ bản trong hệ SI.	– HS các nhóm khác so sánh kết quả của nhóm mình với nhóm đang trình bày, nêu ý kiến (nếu có).
Tổng kết: + Nhận xét chung về kết quả làm việc của các nhóm. + Chốt kiến thức về biểu thức lực từ, cảm ứng từ, đơn vị cảm ứng từ. + Chốt các bước giải bài tập 1 và 2..	- HS lắng nghe, tiếp thu kiến thức.

Hoạt động 2.3: Thực hành đo độ lớn cảm ứng từ

a) Mục tiêu:

- Thiết kế và thực hiện được phương án đo cảm ứng từ.
- Xác định được sai số của cảm ứng từ.

b) Nội dung:

- GV thực hiện:
- + Từ biểu thức lực từ rút ra biểu thức B và gợi ý để đo được B cần đo F , I , L và $\sin\alpha$.
- + Yêu cầu HS: Chia 6 nhóm, mỗi nhóm 1 bộ thí nghiệm và phiếu học tập in trên giấy A4. Đọc phần mục III, SGK, trang 63, 64 và thảo luận nhóm hoàn thành Phiếu học tập số 2.

c) Sản phẩm:

- Hình 15.1 trong SGK/trang 61.
- Nhận xét:
- + Các tính B trung bình và tính qua hệ số góc của đường $F - I$.
- + Nguyên nhân gây ra sai số là điều chỉnh cân bằng, đo lực bằng lực kế độ chia nhỏ, chiều dài đoạn dây, đo cường độ I ,...

d) Tổ chức thực hiện:

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Giao nhiệm vụ: – GV thực hiện: + Từ biểu thức lực từ rút ra biểu thức B và gợi ý để đo được B cần đo F , I , L và $\sin\alpha$. + Yêu cầu HS: Chia 6 nhóm, mỗi nhóm 1 bộ thí nghiệm và phiếu học tập in trên giấy A4. Đọc phần mục III, SGK, trang 63, 64 và thảo luận nhóm hoàn thành Phiếu học tập số 2.	HS nhận nhiệm vụ.
Hướng dẫn HS thực hiện nhiệm vụ:	+ Tìm hiểu bộ thí nghiệm và nội

- GV quan sát và hỗ trợ HS trong lúc làm nhiệm vụ.	dung phiếu học tập. + Thực hiện nhiệm vụ theo yêu cầu của GV trong Phiếu học tập số 4.
Báo cáo kết quả: – Mời 1 nhóm HS lên bảng trình bày báo cáo và thực hiện từng thao tác thực hành, cách xử lý kết quả và nêu nhận xét. – Yêu cầu các nhóm khác nhận xét.	– HS theo dõi phần trình bày của bạn, nhận xét, bổ sung, chỉnh sửa (nếu cần).
Tổng kết: – GV nhận xét, chỉnh sửa lỗi sai (nếu có) và thông báo các bước thực hành, đánh giá cách tính sai số, kết quả đo B.	- HS lắng nghe, tiếp thu kiến thức.

3. Hoạt động 3: Luyện tập

a) Mục tiêu:

Áp dụng được biểu thức $F = BIL \sin \alpha$ tính một số đại lượng từ trường trong một số trường hợp đơn giản.

b) Nội dung:

- GV thực hiện:

– GV chiếu bài tập 15.18, 15.19 SBT, trang 48

– GV yêu cầu HS: Áp dụng biểu thức: $F = BIL \sin \alpha$ để giải các bài tập trên.

c) Sản phẩm: Lời giải của HS:

$$15.18. I = \frac{F}{BL \sin \alpha} = \frac{4 \cdot 10^{-2}}{0,2 \cdot 0,5 \sin 45^\circ} = 0,4\sqrt{2} A$$

$$15.19. \tan \alpha = \frac{F_t}{P} = \frac{0,2 \cdot 5 \cdot 0,05}{0,05 \cdot 10} = 1 \Rightarrow \alpha = 45^\circ.$$

d) Tổ chức thực hiện

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Giao nhiệm vụ: - GV thực hiện: – GV chiếu bài tập 15.18, 15.19 SBT, trang 48 – GV yêu cầu HS: Áp dụng biểu thức: $F = BIL \sin \alpha$ để giải các bài tập trên.	- HS nhận nhiệm vụ
HS thực hiện nhiệm vụ - GV quan sát hỗ trợ HS.	+ HS thực hiện nhiệm vụ theo yêu cầu của GV.
Báo cáo kết quả: – Mời 2 HS lên bảng vẽ hình biểu diễn, xác định phương, chiều của lực từ và tính các đại lượng theo yêu cầu.	+ HS trả lời và nhận xét.
Tổng kết – GV rà soát và nhấn mạnh cách xác định phương, chiều, độ lớn của lực từ và từ đó xác định các đại lượng theo yêu cầu.	Lắng nghe và tiếp thu.

15.18. Một đoạn dây dẫn dài $L = 0,5$ m đặt trong từ trường đều sao cho dây dẫn hợp với vectơ cảm ứng từ một góc 45° . Biết cảm ứng từ $B = 0,2$ T và dây dẫn chịu lực từ $F = 4 \cdot 10^{-2}$ N. Tính cường độ dòng điện chạy qua dây dẫn.

15.19. Treo một đoạn dây dẫn có chiều dài $L = 5$ cm, khối lượng $m = 5$ g bằng hai dây mảnh, nhẹ sao cho dây dẫn nằm ngang. Biết cảm ứng từ của từ trường hướng thẳng đứng xuống dưới, có độ lớn $B = 0,5$ T và dòng điện chạy qua dây dẫn là $I = 2$ A. Lấy $g = 10$ m/s². Tính góc lệch của dây treo so với phương thẳng đứng.

4. Hoạt động 4: Vận dụng

a) Mục tiêu:

Chủ động đề xuất phương án thiết kế và chế tạo mô hình động cơ điện đơn giản.

b) Nội dung:

- GV thực hiện:
- + Thiết kế và chế tạo động cơ điện đơn giản.
- + Quay video trình bày bản thiết kế, nguyên lý cấu tạo và quá trình thử nghiệm mô hình.
- + Nộp video cho GV trước buổi học tiếp theo và mang mô hình động cơ điện tới lớp vào buổi học kế tiếp.

c) Sản phẩm:

Dự kiến 1 phương án thiết kế và chế tạo:

- Các dụng cụ/nguyên vật liệu: 1 cuộn dây đồng, pin, nam châm, giá đỡ khung dây, đế đỡ động cơ, súng bắn keo, kéo, đoạn dây nhôm làm điểm tiếp xúc.
- Hình ảnh mô hình động cơ điện và video thử nghiệm.

d) Tổ chức thực hiện

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
GV thực hiện yêu cầu HS làm việc nhóm, thực hiện: + Thiết kế và chế tạo động cơ điện đơn giản. + Quay video trình bày bản thiết kế, nguyên lý cấu tạo và quá trình thử nghiệm mô hình. + Nộp video cho GV trước buổi học tiếp theo và mang mô hình động cơ điện tới lớp vào buổi học kế tiếp.	HS nhận nhiệm vụ
Hướng dẫn thực hiện nhiệm vụ: – GV thực hiện: + Giải đáp thắc mắc nếu HS chưa hiểu nhiệm vụ.	– HS làm việc nhóm, thảo luận và thực hiện nhiệm vụ theo yêu cầu của GV (ở nhà).
Báo cáo kết quả: – GV chiếu video của 1 nhóm HS (đã hoàn thành đầy đủ các nhiệm vụ).	– Trưng bày và thử nghiệm mô hình động cơ điện của các nhóm tại lớp. – Trường hợp nhóm chế tạo không thành công mô hình (nếu có), đại diện các nhóm trình bày nguyên nhân thất bại.
Tổng kết – GV nhận xét chung kết quả thực hiện nhiệm vụ.	– HS lắng nghe phần trình bày nguyên nhân thất bại của nhóm chế tạo mô hình không thành công (nếu có) và đề xuất các biện pháp thay đổi thiết kế hoặc giải pháp kỹ thuật.

IV. PHỤ LỤC

PHIẾU ĐÁNH GIÁ HOẠT ĐỘNG NHÓM CỦA HỌC SINH

Mức độ Mức độ Tiêu chí	Mức độ 1 (0.5 đ)	Mức độ 2 (1.0 đ)	Mức độ 3 (2.0 đ)	Điểm
Tiêu chí 1. Các học sinh trong nhóm đều tham gia hoạt động	Dưới 50% HS trong nhóm tham gia hoạt động	Từ 50% - 90% HS trong nhóm tham gia hoạt động	100% HS trong nhóm tham gia hoạt động	
Tiêu chí 2. Thảo luận sôi nổi	Ít thảo luận, trao đổi với nhau.	Thảo luận sôi nổi nhưng ít tranh luận.	Thảo luận và tranh luận sôi nổi với nhau.	
Tiêu chí 3. Báo cáo kết quả thảo luận	Báo cáo chưa rõ ràng, còn lộn xộn.	Báo cáo rõ ràng nhưng còn lúng túng	Báo cáo rõ ràng và mạch lạc, tự tin	
Tiêu chí 4. Nội dung kết	Báo cáo được 75%	Báo cáo từ 75% -	Báo cáo trên 90%	

quả thảo luận	trở xuống nội dung yêu cầu thảo luận	90% nội dung yêu cầu thảo luận.	nội dung yêu cầu thảo luận.	
Tiêu chí 5. Phản biện ý kiến của bạn.	Chỉ có 1 – 2 ý kiến phản biện.	Có từ 3 – 4 ý kiến phản biện	Có từ 5 ý kiến phản biện trở lên.	