

Cải tiến thí nghiệm để đo cảm ứng từ lớp 12

Đinh Thị Thái Quỳnh*

*TS. Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam

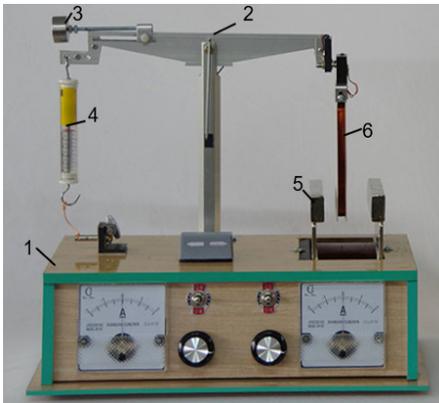
Received: 27/6 /2023; Accepted: 30/6/2023; Published: 5/7/2023

Abstract: Thus, based on the experimental set of "Magnetic induction" according to circular 39/2021/TT-BGDĐT. Teachers can base on the specific conditions of the school that they can research to improve the experiment to overcome some difficulties when conducting the experiment. Above is an example.

Keywords: Experimental improvement, magnetic induction, class 12

1. Lí do cải tiến thí nghiệm

Qua việc tìm hiểu yêu cầu cần đạt của chương trình Vật lý trung học phổ thông năm 2018 đồng thời tìm hiểu về thiết bị thí nghiệm tối thiểu trong thông tư 39/2021/TT-BGDĐT. Chúng tôi đã tiến hành làm thí nghiệm với bộ thí nghiệm "ĐO CẢM ỨNG TỪ" theo danh mục thiết bị tối thiểu Hình dưới.



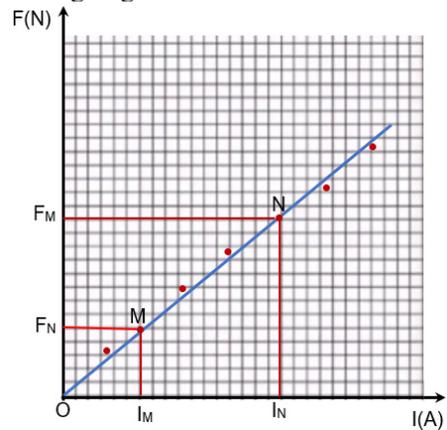
Mục đích của thí nghiệm

Thảo luận thiết kế phương án đo được (hoặc mô tả được phương pháp đo) cảm ứng từ bằng cân dòng điện.

Dụng cụ thí nghiệm

- Hộp gỗ có ngăn kéo để chứa các linh kiện, trên hộp có gắn hai ampe kế GHĐ 2 A, ĐCNN 0,1 A hai biến trở xoay 100 Ω – 2 A, hai công tắc đảo chiều dòng điện, nam châm điện (1).
- Cân đòn (2) có gắn gia trọng (3).
- Lực kế GHĐ 0,5 N, ĐCNN 0,01 N (4).
- Nam châm vĩnh cửu (5).
- Khung dây 200 vòng có cơ cấu cầm lấy điện ở đầu đòn cân (6).
- Dây nối.
- Nguồn điện một chiều điện áp 12 V 12 VDC.
- Chọn hai điểm M, N trên đồ thị xác định các giá

trị F và I tương ứng.



- Tính cảm ứng từ B của từ trường nam châm theo công thức: $B = ..$

Một số khó khăn khi thực hiện thí nghiệm

- Dùng cân đòn cồng kềnh, khó sử dụng, độ nhạy và độ chính xác không cao.
- Nam châm có cảm ứng từ nhỏ.

Do đó, khó xác định được sự thay đổi lớn của lực từ tác dụng lên khung dây dẫn tới kết quả thí nghiệm có độ chính xác không cao. Khi làm thí nghiệm để đạt được kết quả tương đối chính xác thì cần phải lựa chọn chiều dài mỗi cạnh của khung dây và độ thay đổi dòng điện chạy qua khung dây phù hợp.

2. Cải tiến thí nghiệm

Với những lí do nêu trên chúng tôi đã nghiên cứu để cải tiến thí nghiệm như sau để khắc phục một số khó khăn như đã nêu:

Về cơ bản bộ thí nghiệm vẫn xây dựng dựa trên thông tư 39/2021/TT-BGDĐT. Tuy nhiên có thay đổi như sau:

- Thay thế cân đòn bằng cân điện tử có độ chính xác, độ nhạy cao và dễ sử dụng.
- Dây dẫn bằng đồng được thay thế bằng mạch in để dễ dàng thay thế, lắp ráp.

(Xem tiếp trang 88)

thông qua kiểm tra, đánh giá kết quả tự học của SV để xây dựng và rèn luyện tính tích cực, chủ động, động viên tinh thần khắc phục khó khăn của SV, góp phần nâng cao chất lượng tự học của SV.

3. Kết luận

Tư tưởng tự học của Chủ tịch Hồ Chí Minh có một giá trị hết sức to lớn đối với sự nghiệp giáo dục của nước nhà. Vì vậy, nâng cao chất lượng tự học của SV Trường Đại học Công nghiệp Việt Trì theo tư tưởng tự học của Chủ tịch Hồ Chí Minh là rất cần thiết. Nó góp phần quyết định kết quả học tập của SV và chất lượng đào tạo của nhà trường. Để đảm bảo chất lượng, hiệu quả hoạt động tự học cũng như nâng cao chất lượng tự học của SV Trường Đại học Công nghiệp Việt Trì theo tư tưởng tự học của Chủ tịch Hồ Chí Minh, một trong những vấn đề cần quan tâm là tiến hành phối hợp các giải pháp giáo dục động cơ tự học và rèn luyện, tạo điều kiện để SV hình thành và phát triển năng lực tự học. Từ đó, SV vận dụng liên tục vào giải quyết các

bài tập nhận thức, bài tập nghiên cứu đa dạng, phù hợp với thực tiễn xã hội nảy sinh. Tư tưởng và tinh thần tự học của Người mãi mãi tỏa sáng, soi rọi cho thế hệ mai sau, đặc biệt là SV Trường Đại học Công nghiệp Việt Trì phấn đấu, rèn luyện, tự vươn lên trong học tập, tự dưỡng, rèn luyện bản thân .

Tài liệu tham khảo:

1. Hồ Chí Minh (2011), toàn tập, tập 2 (2011), Nxb CTQG, Hà Nội
2. Hồ Chí Minh (2011), toàn tập, tập 4 (2011), Nxb CTQG, Hà Nội.
3. Hồ Chí Minh (2011), toàn tập, tập 5 (2011), Nxb CTQG, Hà Nội.
4. Hồ Chí Minh (2011), toàn tập, tập 6 (2011), Nxb CTQG, Hà Nội.
5. Hồ Chí Minh (2011), toàn tập, tập 7 (2011), Nxb CTQG, Hà Nội.
6. Hồ Chí Minh (2011), toàn tập, tập 8 (2011), Nxb CTQG, Hà Nội.

Cải tiến thí nghiệm để đo cảm ứng từ lớp 12 (tiếp theo trang 4)

- Dùng nam châm đất hiếm có cảm ứng từ lớn, nên chỉ cần sự thay đổi nhỏ của dòng điện qua dây dẫn cũng có thể tạo ra lực từ đủ lớn (Hình dưới).

Thiết kế phương án thí nghiệm

Nối nguồn điện 12 VDC vào bộ thí nghiệm. Cắm khung dây vào đầu đòn cân. Điều chỉnh dây căng lực kế. Bật công tắc cung cấp điện cho khung dây và nam châm điện. Gạt công tắc đổi chiều từ trường hoặc chiều dòng điện để lực từ kéo khung dây xuống. Căn cứ vào số chỉ của lực kế để xác định lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn mang dòng điện đặt trong từ trường. Sử dụng công thức $B =$ để tính cảm ứng từ.

Tiến hành thí nghiệm

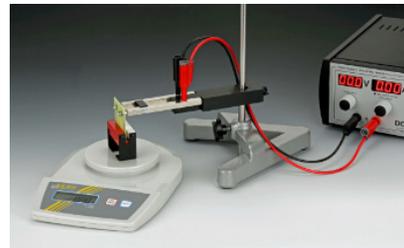
- Treo khung dây vào đầu đòn cân.
- Điều chỉnh chính khung dây vuông góc với cảm ứng từ nam châm điện.
- Điều chỉnh gia trọng và dây căng lực kế để lực kế đo được lực từ tác dụng lên khung dây.
- Bật công tắc nguồn điện để dòng điện qua nam châm điện và khung dây.
- Thay đổi giá trị cường độ dòng điện qua khung dây. Đọc giá trị cường độ dòng điện I qua khung dây và xác định giá trị lực từ F qua lực kế, ghi lại kết quả Bảng ghi kết quả thí nghiệm:

Lần thí nghiệm	I (A)	F (N)
1		
2		

3		
4		
5		

Xử lý kết quả thí nghiệm

- Đánh dấu các điểm thực nghiệm lên hệ trục tọa độ và vẽ đường thẳng đi gần nhất các điểm thực nghiệm. Ví dụ như hình dưới:



3. Kết luận

Như vậy, dựa trên bộ thí nghiệm “ĐO CẢM ỨNG TỪ” theo thông tư 39/2021/TT-BGDĐT. GV có thể căn cứ vào điều kiện cụ thể của trường học mà có thể nghiên cứu cải tiến thí nghiệm để khắc phục một số khó khăn khi tiến hành thí nghiệm. Trên đây là một ví dụ.

Tài liệu tham khảo

1. Chương trình Vật lí trung học phổ thông năm 2018 của BGDĐT.
2. Thông tư 39/2021/TT-BGDĐT.
3. Instruction Manual and Experiment Guide for the PASCO scientific Model SF-8607 and SF-8608.