

Bài 5. TỪ TRƯỜNG CỦA CÁC CUỘN DÂY – Yêu cầu 3

I. MỤC ĐÍCH THÍ NGHIỆM

Khảo sát từ trường của cuộn dây đơn, cặp cuộn dây Helmholtz và cuộn dây Solenoid.

II. CƠ SỞ LÝ THUYẾT

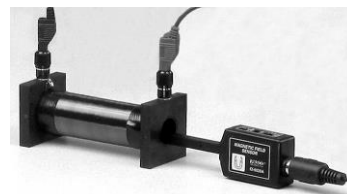
Cuộn Solenoid

Đối với cuộn solenoid với n vòng trên độ dài đơn vị, từ trường là

$$B = \mu_0 n I. \quad (4)$$

Hướng của từ trường là thẳng hướng trục của cuộn solenoid.

Từ trường của các cuộn dây khác nhau được vẽ đồ thị đối với vị trí khi Cảm biến từ trường đi qua các cuộn dây, được dẫn hướng bởi một đường ray dẫn trượt. Vị trí được ghi lại bằng một sợi dây gắn với Cảm biến từ trường nó đi qua puli Cảm biến chuyển động quay đến một khối lượng treo.



III. DỤNG CỤ THÍ NGHIỆM

Chân đế cuộn Helmholtz	Cuộn kích từ (2)	Các cuộn Sơ cấp và Thứ cấp
Các dây nối (bộ 5)	Các dây nối (bộ 5)	Ray Quang học 60 cm
Khung giá đường Động lực học	Khối lượng có móc 20g (Bộ khối lượng có móc)	
Đế và Cần đỡ (2) nhỏ	Kẹp Cần Bàn Quang học (2)	Nguồn cấp điện một chiều DC
Đa năng kế số	Cảm biến từ trường	Cảm biến chuyển động quay
Giao diện ScienceWorkshop 500 hoặc 750		Phần mềm DataStudio

IV. TRÌNH TỰ THÍ NGHIỆM

Yêu cầu 3 : Khảo sát từ trường của cuộn Solenoid

1. Nối nguồn cấp DC nối tiếp với ampe kế kỹ thuật số và cuộn solenoid.
2. Để Cảm biến từ trường bật về hướng trục (Axial) and x10 gain. Với nguồn cấp DC tắt, đặt Cảm biến từ trường bên trong cuộn solenoid (xem Hình 4). Ấn nút chỉnh không (tare button).
3. Bật nguồn cấp DC lên và điều chỉnh nó cho đến khi ampe kế đọc khoảng 100 mA.
4. Nhấp vào START và đo từ trường tại các điểm khác nhau trên tất cả bên trong của cuộn solenoid, giữ đầu đo cảm biến song song với trục kéo dài của cuộn solenoid.
5. Từ trường bên trong cuộn solenoid có không đổi không? Điều gì xảy ra gần đầu của cuộn solenoid?
6. Đo chiều dài của cuộn dây và dùng số vòng dây trong cuộn dây cho trước, tính toán giá trị lý thuyết của từ trường. So sánh giá trị này với giá trị tại tâm của cuộn dây.
7. Để Cảm biến từ trường bật về hướng tâm (Radial) và khuếch đại x10. Với nguồn DC tắt, đặt Cảm biến từ trường bên trong cuộn solenoid. Ấn nút chỉnh không (tare button).
8. Bật nguồn cấp DC lên với cùng dòng điện như trước đó.
9. Nhấp vào START và đo từ trường tại các điểm khác nhau toàn bộ bên trong của cuộn solenoid, giữ đầu đo cảm biến song song với trục kéo dài của cuộn solenoid.
10. Trường bên trong cuộn solenoid có là hằng số không? Điều gì xảy ra gần đầu của cuộn solenoid?