**TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI**

**VIỆN ĐIỆN**

**---🙠**🕮**🙢---**



**BÁO CÁO THÍ NGHIỆM**

**TRƯỜNG ĐIỆN TỪ - EE2031**

***Giảng viên hướng dẫn: Nguyễn Văn Thực***

***Sinh viên thực hiện: Lưu Công Toàn***

***Mã lớp thí nghiệm: 736347***

***MSSV: 20222690***

***Lớp: KT-ĐK-Tự Động Hoá 05 – K67***

***Kỳ học : 2023.1***

**BÀI 1: QUAN HỆ GIỮA LỰC TỪ VÀ DÒNG ĐIỆN**

**CƠ SỞ LÝ THUYẾT**

Một dây dẫn mang dòng điện và một từ trường có lực tương tác lẫn nhau. Nếu sợi dây thẳng và từ trường đều thì lực từ này được tính theo tích hữu hướng:

**F**m = *I***L**🞨**B**

trong đó: *I* [A] là cường độ dòng điện một chiều chảy trong dây dẫn **L** [m], **B** [Wb/m2] là cường độ cảm ứng từ (hay còn gọi là cảm ứng từ). Độ lớn của lực này được tính theo:

*F*m = *ILB*sin*θ*

*với* là góc nhỏ hơn giữa từ trường và dây dẫn**. Vậy lực từ tỷ lệ thuận với dòng điện.**

**KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM**

**Bảng 1**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dòng (A)** | **Khối lượng (g)** | **Lực (g)** |
| **0.0** | **161.32** | **0.00** |
| **1.0** | **161.91** | **0.59** |
| **2.0** | **162.52** | **1.20** |
| **3.0** | **163.09** | **1.77** |
| **4.0** | **163.68** | **2.36** |
| **5.0** | **164.27** | **2.95** |

**XỬ LÝ SỐ LIỆU**

**-** Vẽ đồ thị với trục hoành là dòng điện, trục tung là lực:

**Ảnh có chứa văn bản, số, ảnh chụp màn hình, hàng

Mô tả được tạo tự động**

- Kiểm tra độ tuyến tính của đồ thị:

**Ảnh có chứa văn bản, hàng, Sơ đồ, biểu đồ

Mô tả được tạo tự động**

**Nhận xét**

- Lực từ do được từ thực nghiệm có kết quả gần đúng với tính toán lý thuyết, một số sai số ảnh hưởng đến kết quả đo như sai số dụng cụ, sai số hệ thống.

-Từ đồ thị, đường thực nghiệm gần đúng với đường thẳng là đường tuyến tính. Chứng tỏ, mối quan hệ giữa lực từ và dòng điện là tuyến tính tức Fm tỷ lệ thuận với I

- Từ công thức : Fm = *I*L🞨B khi đổi chiều I thì Fm cũng đổi chiều hay chiều của lực từ phụ thuộc vào chiều dòng điện.

- Khi có dòng điện chạy qua, cuộn dây sinh ra từ trường B’, làm cho cuộn dây trở thành 1 cục nam châm. Dòng điện càng mạnh thì B’ càng mạnh, cục nam châm điện tương tác với nam châm còn lại càng mạnh, và lực F sẽ mạnh. Vì vậy lực tỉ lệ thuận với dòng điện.

**BÀI 2: QUAN HỆ GIỮA LỰC TỪ VÀ CHIỀU DÀI CỦA DÂY DẪN MANG DÒNG ĐIỆN**

**CƠ SỞ LÝ THUYẾT**

Một dây dẫn mang dòng điện và một từ trường có lực tương tác lẫn nhau. Nếu sợi dây thẳng và từ trường đều thì lực từ này được tính theo tích hữu hướng:

**F**m = *I***L**🞨**B**

trong đó: *I* [A] là cường độ dòng điện một chiều chảy trong dây dẫn **L** [m], **B** [Wb/m2] là cường độ cảm ứng từ (hay còn gọi là cảm ứng từ). Độ lớn của lực này được tính theo:

*F*m = *ILB*sin*θ*

*với* là góc nhỏ hơn giữa từ trường và dây dẫn **. Vậy lực từ tỷ lệ thuận với chiều dài sợi dây mang dòng điện.**

**KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM**

Khối lượng khi *I* = 0: 161.32 (g)

**Bảng 2**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Chiều dài (mm)** | **Khối lượng (g)** | **Lực (g)** |
| **1.2** | **161.52** | **0.20** |
| **2.2** | **161.64** | **0.32** |
| **3.2** | **161.75** | **0.43** |
| **4.2** | **161.97** | **0.65** |
| **6.4** | **162.25** | **0.93** |
| **8.4** | **162.52** | **1.20** |

**XỬ LÝ SỐ LIỆU**

* Vẽ đồ thị với trục hoành là chiều dài, trục tung là lực:

Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, hàng, Hình chữ nhật

Mô tả được tạo tự động

* Kiểm tra độ tuyến tính của đồ thị:

Ảnh có chứa văn bản, hàng, Sơ đồ, biểu đồ

Mô tả được tạo tự động

**Nhận xét:**

**-**Lực từ đo được từ thực nghiệm có kết quả gần đúng với tính toán lý thuyết,một số sai số ảnh hưởng đến kết quả đo như sai số dụng cụ, sai số hệ thống.

-Từ đồ thị, đường thực nghiệm gần đúng với đường y=0.14x - là đường tuyến tính.Chứng tỏ , mối quan hệ giưa lực từ và chiều dài dây dẫn mang dòng điện là tuyến tính tức Fm tỷ lệ thuận với L

- Từ công thức : **F**m = *I***L**🞨**B** khi L tăng thì **Fm** cũng tăng. độ lớn của Fm phụ thuộc vào L. Hay Fm tỉ lệ thuận với L

**BÀI 3: QUAN HỆ GIỮA LỰC TỪ VÀ GÓC**

**CƠ SỞ LÝ THUYẾT**

Một dây dẫn mang dòng điện và một từ trường có lực tương tác lẫn nhau. Nếu sợi dây thẳng và từ trường đều thì lực từ này được tính theo tích hữu hướng:

**F**m = *I***L**🞨**B**

Trong đó: *I* [A] là cường độ dòng điện một chiều chảy trong dây dẫn **L** [m].

**B** [T] là cảm ứng từ.

Về độ lớn : *F*m = *ILB*sin*θ*

là góc giữa **B** và **L . Vậy lực từ tỷ lệ thuận với sin của góc hợp bởi cảm ứng từ và sợi dây.**

**KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM**

Khối lượng khi I=0 : 70.61(g)

Khi tăng lên I=1(A) ta có bảng 3.

**Bảng 3**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Góc (o)** | **Khối lượng (g)** | **Lực (g)** |
| **-90** | **70.05** | **-0.56** |
| **-80** | **70.08** | **-0.53** |
| **-70** | **70.11** | **-0.50** |
| **-60** | **70.15** | **-0.46** |
| **-50** | **70.20** | **-0.41** |
| **-40** | **70.28** | **-0.33** |
| **-30** | **70.38** | **-0.23** |
| **-20** | **70.46** | **-0.15** |
| **-10** | **70.55** | **-0.06** |
| **0** | **70.61** | **0.00** |
| **10** | **70.71** | **0.10** |
| **20** | **70.82** | **0.21** |
| **30** | **70.92** | **0.31** |
| **40** | **70.99** | **0.38** |
| **50** | **71.06** | **0.45** |
| **60** | **71.11** | **0.50** |
| **70** | **71.15** | **0.54** |
| **80** | **71.18** | **0.57** |
| **90** | **71.22** | **0.61** |

**XỬ LÝ SỐ LIỆU**

* **Vẽ đồ thị với trục hoành là chiều dài, trục tung là lực:**

**Ảnh có chứa văn bản, số, ảnh chụp màn hình, hàng

Mô tả được tạo tự động**

* **Kiểm tra độ tuyến tính của đồ thị:**

**Ảnh có chứa văn bản, Sơ đồ, hàng, biểu đồ

Mô tả được tạo tự động**

**Nhận xét:**

**-**Lực từ do được từ thực nghiệm (xét cả dấu,lấy độ lớn khi đo) có kết quả gần đúng với tính toán lý thuyết,một số sai sai số ảnh hưởng đến kết qủa đo như sai số dụng cụ ,sai số hệ thống.

- Từ đồ thị , đường thực nghiệm gần đúng với đường y=0.6\*sin(x).Chứng tỏ , mối quan hệ giữa lực từ và góc giữa B và L là đồng biến tức khi tăng thì Fm tăng và ngược lại.

-Từ công thức : *F*m = *ILB*sin*θ*  ta thấy lực từ có độ lớn cao nhất khi = 90 hoặc = -90 và lực từ nhỏ nhất khi = 0.