

HƯỚNG DẪN THÍ NGHIỆM BÀI 4

1. Tên bài: Khảo sát và đo cảm ứng từ dọc theo chiều dài của một ống dây thẳng dài

2. Nhận xét:

- Đây là một bài khá dễ khi lấy số liệu nhưng lại khó khăn trong việc xử lý số liệu thu được.

- Một số công thức trong sách hướng dẫn có sai sót nên nếu các bạn tính theo công thức đó thì đến mùa quít cũng không thu được kết quả chính xác.

3. Giải quyết:

3.1. Những đại lượng cần biết:

- Thang đo I : 10 A, sai số dụng cụ 0.01 A (cái này cực kì quan trọng nếu quên thì chắc chắn hi sinh vì nó dùng để vẽ ô sai số)
- Thang đo B_0 : 19.99 mT, sai số dụng cụ 0.01 mT (quan trọng như cái trên)
- Cường độ dòng điện I : cái này phụ thuộc vào từng thầy nhìn chung sẽ nhận các giá trị sau: 0.2; 0.3; 0.4; 0.5 (trong đó 0.4A thường được chọn nhiều nhất). Các em phải chú ý tới những giá trị I này vì nó cho ta biết được giá trị B_0 lý thuyết (mà đã biết giá trị lý thuyết thì giá trị thực nghiệm kiểu gì chả chuẩn...^^). Sau đây là giá trị lý thuyết của trường hợp trên (được tính từ công thức (3) nhưng chú ý là sửa I thành I_0 , B thành B_0 và $n = 2500$ vòng/m, nhớ là I_0 bằng căn 2 I)
 - o 0.2 A -> $B_0(\max) = 0.88$ mT
 - o 0.3 A -> $B_0(\max) = 1.32$ mT
 - o 0.4 A -> $B_0(\max) = 1.76$ mT
 - o 0.5 A -> $B_0(\max) = 2.20$ mT

3.1. Quá trình đo cần chú ý:

- Mắc mạch phải nhớ mắc thêm biến trở nối tiếp vào mạch.
- Rất nhiều bạn thắc mắc nhiều câu rất “super banana” như em điều chỉnh mãi mà I không tăng lên được 0.4A -> phải làm sao? -> tăng nguồn lên chứ còn làm gì. ^^.
- Mốc 0 cm: vạch 0 nằm ở mép ngoài cùng của ống
- Kết quả đo phải gần như không thay đổi khi ở xung quanh vị trí giữa ống dây

- Sau khi đo xong bảng 1 thì bảng 2 đo khác so với hướng dẫn bằng cách để con chạy ở vị trí $x = 15\text{cm}$ sau đó điều chỉnh I tăng dần từ 0.1A đến 0.8A với bước nhảy 0.1A -> đến đây lại một câu hỏi “banana” không kém là tờ báo cáo chỉ có 5 ô mà thầy bắt em đo tận 8 lần -> chia đôi từng ô ra là xong (tha hồ điền nhé).
- Sau khi kết thúc hai bảng các bạn điền giá trị Bo TN vào bảng 3, 4 (lấy từ bảng 1 điền vào, đừng có mà đo lại) và điền giá trị I vào bảng 3 (đây là giá trị mà các bạn thiết lập để đo bảng 1), giá trị $n = 2500$ vòng/m, $N_2 = 100$ vòng
- Xin chữ ký và come back home. ^^

4. Xử lý số liệu:

- Đây là vấn đề sinh viên đau đầu nhất vì không biết vì sao mình vẽ hình đẹp như thế mà vẫn thấy các thầy gửi lại bài kèm theo lời nhắn nhủ “ô sai số đâu?”
- Khi nói đến “ô sai số” các em cần phải xác định kích thước “ô sai số” gồm hai cạnh. Chú ý độ dài mỗi cạnh phải bằng **2 lần sai số của đại lượng**.
- Vấn đề cuối cùng là vấn đề nhận xét -> cái này thì tùy khả năng “air blade” của các bạn thôi.

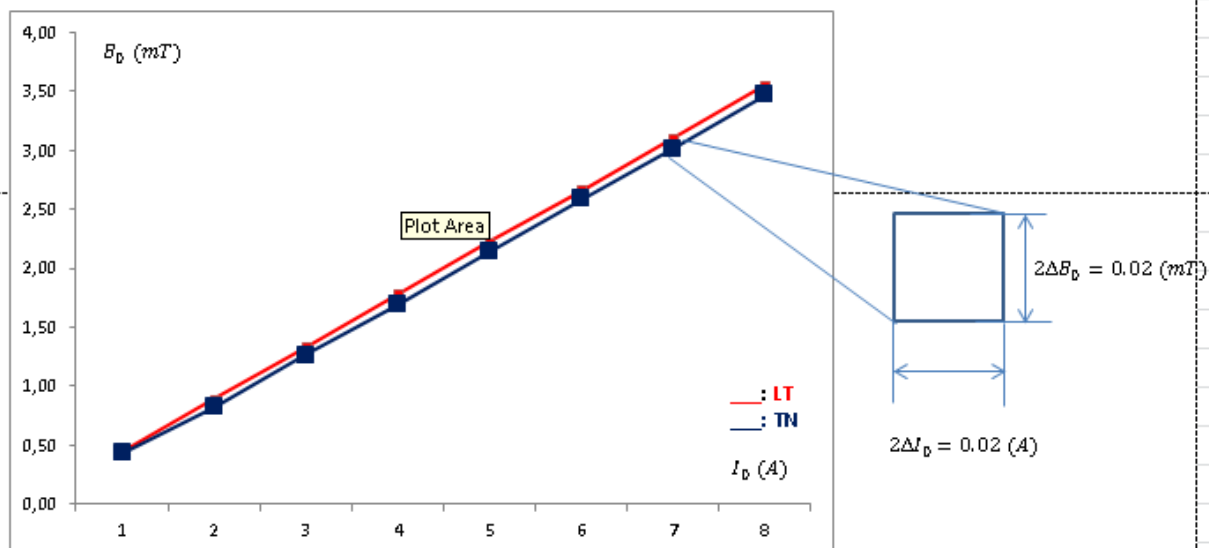
5. Báo cáo mẫu: Trong topic báo cáo mẫu kinh điển

KHẢO SÁT SỰ PHỤ THUỘC CỦA CẢM LŨNG TỬ B VÀO CƯỜNG ĐỘ DÒNG ĐIỆN I

Vị trí cuộn dây đo: 15 cm

$I(A)$	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8
$I_D = 1.41 \cdot I (A)$	0,141	0,283	0,424	0,566	0,707	0,849	0,990	1,131
$B_D(mT)$	0,43	0,82	1,26	1,69	2,14	2,59	3,02	3,47

Vẽ đồ thị biểu diễn đường phụ thuộc thực nghiệm của $B = f(I)$



ĐÁNH GIÁ PHƯƠNG PHÁP ĐO						
Vị trí x (m)	$\cos\gamma_2$	$\cos\gamma_1$	n	$I_D(A)$	$B_D(mT)$	
					LT	TN
0,00	0,000	-0,998	2500	0,566	0,89	0,87
0,15	0,991	-0,991	2500	0,566	1,76	1,65
0,30	0,998	0,000	2500	0,566	0,89	0,90

Vị trí x (m)	$N_2(vòng)$	$S(m^2)$	$\omega(1/s)$	$I_D(A)$	$E_D(mV)$	$B_D(mT)$		Sai lệch (%)
						LT	TN	
0,00	100	7,5E-04	100x	0,566	20,89	0,89	0,87	1,87%
0,15	100	7,5E-04	100x	0,566	41,50	1,76	1,65	6,32%
0,30	100	7,5E-04	100x	0,566	20,89	0,89	0,90	1,51%

KẾT THÚC BÀI THÍ NGHIỆM SỐ 4 – CHÚC MỌI NGƯỜI HOÀN THÀNH TỐT BÀI NÀY