

## LIVESHOW 6

## CÚT TRONG ỐNG DÂY

**Ductt:** Chào mừng các bạn đến với liveshow thứ sáu của chương trình chém gió cùng Dr Wind. Và đây là chương trình cuối cùng trước khi ban biên tập bắt đầu kì nghỉ hè. Series liveshow tiếp theo về phần thí nghiệm về lol sẽ được triển khai vào cuối năm nay để đón chào đám nai tơ ngo ngác K60. Xin chào Dr Wind. Hôm qua Dr về nhà an toàn chứ, tôi nghe nói đường đi làm về của Dr toàn phải đi qua Jungle. Lỡ mà gặp sv núp lùm thì xác định nhĩ.

**Dr Wind:** Chào anh, chào các bạn. Cám ơn anh, nhờ có ba con sói và chai Neptune của chương trình nên tôi cũng yên tâm đi về. Với kinh nghiệm đi jungle đến đâu cắm mắt đến đấy nên cũng may mà không bị up sọt.

**Ductt:** Có vẻ dạo này trình LOL của Dr có vẻ lên nhĩ. Phong cách rất cẩn thận. Giờ chúng ta bắt đầu chương trình với các câu hỏi liên quan tới bài thí nghiệm về khảo sát và đo cảm ứng từ viết tắt là CÚT dọc theo chiều dài một ống dây thẳng dài. Bài này theo tôi khá là đơn giản, mỗi tội công thức thì hơi bựa và khó nhớ. Những câu hỏi liên quan tới tính toán kiểu như sử dụng định luật Bĩ ồi – Sơ vợ - Liếm Láp để xây dựng công thức thì chương trình xin nhường lại cho các bạn vì các bước biến đổi đều đã có sẵn trong sách hướng dẫn rồi. Chịu khó mà cày thôi. Câu hỏi đầu tiên muốn Dr giải đáp nhanh đó là xin Dr hãy trình bày nguyên lý đo cảm ứng từ B bằng từ thông kế xoay chiều.

**Dr Wind:** Câu này thì quá đơn cmn giản. Thực ra trong sách hướng dẫn có rồi nhưng tôi nghĩ đa phần các bạn đọc mà íu hiểu gì. Cái cảm giác đó tôi hiểu rất rõ khi còn là sinh viên. Thường chúng ta chưa có kinh nghiệm nên hay bị choáng bởi một loạt các công thức vô cùng phức tạp, rối mắt. Nguyên lý chính ở đây chỉ đơn thuần là dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ thôi. Giờ các bạn cho một dòng xoay chiều qua cuộn dây nhế thì từ trường trong ống dây kiểu gì cũng là từ trường xoay chiều lúc tăng lúc giảm, lúc sang trái lúc sang phải. Nếu các bạn nhét một khung dây N vòng vào trong lòng cuộn dây thì tất nhiên là từ thông gây ra bởi từ trường

sẽ thay đổi liên tục qua ống dây rồi. Mà như ta đã biết từ thông biến thiên qua vòng dây thì kiểu gì cũng sẽ có một suất điện động cảm ứng sinh ra để chống lại sự thay đổi đó. Suất điện động này sẽ mang thông tin của từ trường tạo ra nó. Và thế là chỉ cần tìm suất điện động này là ta có thể xác định được độ lớn của từ trường sinh ra trong lòng ống dây.

**Ductt:** Giờ câu tiếp theo là nêu phương pháp đo cảm ứng từ B của cuộn dây thẳng dài dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ đối với dòng điện xoay chiều.

**Dr Wind:** Ặc, Oắt dờ Hợi?. Câu này thì khác ẻo gì câu trên nỉ. Các bạn cứ copy paste y nguyên là xong thôi. Tôi cũng chả hiểu sao lại chia ra hai câu mà bản chất nó đều như nhau thế này.

**Ductt:** Công nhận, đọc xong tôi cũng thấy là bản chất chả khác nhau gì mấy?. Lại như chương trình lần trước, tôi muốn hỏi xem bài này Dr có những câu hỏi nào mà các bạn sinh viên cần chú ý không? Và xin Dr đưa ra câu hỏi thì tự quay tay trả lời tóm tắt luôn nhé.

**Dr Wind:** Để xem nào, bài này thực ra lý thuyết cũng chả có gì phức tạp lắm nên khả năng hỏi các câu xoay gần như không có. Theo tôi các bạn nên nhớ một số phương trình kiểu mối liên hệ giữa từ trường với cường độ dòng điện trong cuộn dây vì đôi khi giáo viên có thể hỏi các bạn là mối quan hệ giữa B và I là gì hoặc hỏi dạng đồ thị thể hiện mối quan hệ giữa B và I tại một điểm trên trục của ống dây dài vô hạn. Giáo viên cũng có thể yêu cầu các bạn nhận xét về kết quả đo với tính toán lý thuyết. Cái này thì đơn giản vì nó theo mô típ kinh điển là đời ko như mơ. Thường thì thực tế phũ phàng so với lý thuyết lắm nên giá trị đo được có thể sai lệch nhiều. Quan trọng là các bạn chém được lý do nó là gì thôi. Cứ bốc phét lí do là do sai số abc xyz chẳng hạn là xong vì nói thật làm gì có dụng cụ nào mà ko có sai số đâu. Đến dụng cụ sinh sản của loài người còn có sai số ra con zai là 33.3% mà. Còn vì sao lại 33% mà không phải là 50% thì đôi khi xuất hiện giới tính thứ ba nhé.

**Ductt:** Dr còn câu nào hay nữa không? Hôm nay có vẻ ít câu hỏi hơn mấy chương trình trước nhỉ. Chắc là do bài này nội dung chả có gì hay.

**Dr Wind:** À để xem, có câu này mang tính sát thương cực cao. Thường đã hỏi là nhằm mục đích cho các bạn lên bảng đếm số. Đó là các bạn hãy vẽ phác họa đồ thị biểu diễn cảm ứng từ B dọc theo chiều ống dây? Nghe thì có vẻ đơn giản vãi ra. Nhưng ẩn chứa sau đó là cạm bẫy khó lường. Vì lúc này giáo viên thường chuẩn bị sẵn câu hỏi combo thứ hai để chốt hạ. Đồ thị thì đơn giản rồi nhé, nó giống kiểu chữ U úp ngược giống như trong báo cáo mẫu của các bạn đó. Giờ mới là lúc câu hỏi chính xuất hiện. Đó là tại sao đồ thị lại có dạng đó, tức là từ trường lại gần như không đổi ở giữa và lại giảm đột ngột ở hai đầu cuộn dây. Đến đây đa phần các còn gười tạch vì ko biết vì sao lại thế :v. Chẳng nhẽ lại trả lời em không biết à. Tất nhiên, may cho các bạn là theo dõi chương trình này nên vẫn đủ time để tốc biến mà không bị lên bảng đếm số. Các bạn hãy để ý phương trình mối liên hệ giữa cảm ứng từ B và cường độ dòng điện I

$$B = \frac{\mu_0 \mu_r}{2} I \cdot n \cdot (\cos \gamma_1 - \cos \gamma_2)$$

Khi cuộn dây có độ dài vô hạn thì nó sẽ có mối quan hệ là (do  $\gamma_1 = 0, \gamma_2 = \pi$ , hai góc này giới thiệu trong báo cáo mẫu rồi nhé).

$$B = \mu_0 \mu_r I \cdot n$$

Giờ để ý nhé cuộn dây của chúng ta có thể coi như dài vô hạn, do đó cái đoạn nằm giữa cuộn dây từ trường gần như không đổi vì I có thay đổi íu đâu. Tuy nhiên ở hai đầu thì lại khác. Nếu thay  $\gamma_1, \gamma_2$  ứng với hai đầu cuộn dây các bạn sẽ thấy giá trị cảm ứng từ ở hai đầu dây chỉ bằng một nửa giá trị ở giữa cuộn dây

$$B_1 = B_2 = \frac{\mu_0 \mu_r}{2} I \cdot n$$

Và nó sẽ tăng nhanh đến giá trị B khi đi sâu vào trong cuộn dây. Đó chính là lí do mà chúng ta thấy đồ thị có dạng như báo cáo mẫu. Hi vọng các bạn đã hiểu vì sao nó lại như thế. Tôi nghĩ chắc đây là những câu có thể hỏi khi các bạn bảo vệ lần

này. Chúc các bạn bảo vệ tốt. Giờ tôi được nghỉ ngơi rồi. Hẹn các bạn trong chương trình tới.

**Ductt:** Một lần nữa xin cảm ơn Dr đã nhiệt tình tham gia chương trình. Chúc Dr có thời gian nghỉ ngơi thoải mái bên gia đình và sớm lên rank kim cương trong LOL nhé.

**Dr Wind:** Hè hè, chắc còn lâu mới lên đc rank KC khi bị sv vùi dập liên tục thế này. OK thế thôi nhĩ, giờ chia li đã đến rồi. Té đã, bb các bạn.