

LIVESHOW 5

TÉP PHỜ LÔN – ĐIỆN TRƯỜNG KẾ

Ductt: Chào mừng các bạn đến với liveshow thứ năm của chương trình chém gió cùng Dr Wind. Xin chào Dr Wind. Đã lâu không gặp, không biết dạo này Dr té đi đâu mà kĩ thế. Chương trình điện thoại liên tục cho Dr mà thấy toàn thông báo điện thoại ngoài vùng phủ sóng nhưng lại đang trong vùng phủ chẵn.

Dr Wind: Chào anh, chào các bạn. Xin lỗi các bạn là dạo này công việc bận quá, cày suốt ngày nên về nhà là chui vào chẵn ngay, đó điện thoại nó mới báo là trong vùng phủ chẵn. Tất nhiên phủ chẵn FA thôi chứ phủ chẵn với cô nào thì chắc tôi cũng chả đủ sức mà tham gia chương trình.

Ductt: Không ngờ Dr làm việc chăm vcd. Hi vọng Dr sớm thoát khỏi tình trạng phủ chẵn FA nhé.

Dr Wind: Hehe, cái đó thì ai chả muốn, nhưng đòi không như mơ. Thời gian cống hiến cho khoa học rồi ngồi chém gió tư vấn cho sinh viên khiến tôi cũng chả có time nghĩ đến điều đó. Nào chúng ta bắt đầu luôn chứ nhỉ.

Ductt: Ô kê, chủ đề tuần này sẽ là về bài thí nghiệm mà theo các bạn sinh viên thì đây là một trong những bài bựa nhất của kì này. Đó là bài thí nghiệm về đo điện trường và điện môi.

Dr Wind: Ờ bài này thì cực bựa cmnl. Đến giờ tôi cũng không sure lắm nhưng mà thôi biết đến đâu chém đến đấy. Nhỡ có sai thì các bạn hi sinh chứ tôi có hi sinh íu đâu mà lo nhỉ. Xõa đue.

Ductt: Công nhận Dr có tình yêu giành cho các bạn sinh viên thật lớn lao, đúng kiểu phong cách thân ai thằng đấy lo. Bài này thì cũng không có câu hỏi cuối bài như các bài thông thường khác, nên chương trình sẽ chủ động đưa ra các câu hỏi được thu thập tổng hợp từ các bạn sinh viên vậy. Câu đầu tiên của bạn Trym FA, xin chương trình kết nối với bạn Trym FA. “Alo xin lỗi, đấy có phải là bạn Trym FA không?”

Trym FA: Dạ chính iem đây ạ.

Ductt: Chuẩn trym cmnr. Xin chào bạn, chúng tôi đang ngồi với Dr Wind. Bạn có thể gửi câu hỏi cho Dr Wind.

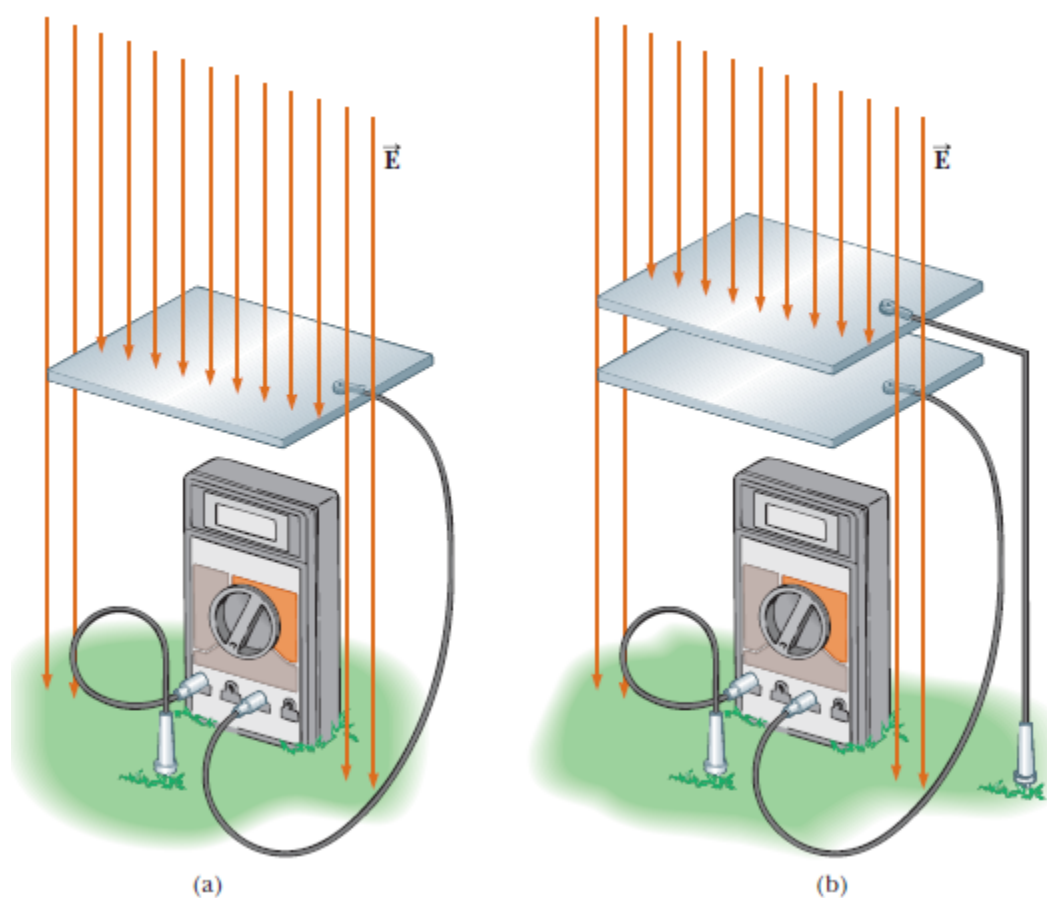
Trym FA: Vâng ạ, iem chào Dr Wind. Em có câu hỏi giành cho Dr Wind như sau. Hôm nọ, iem đi thí nghiệm lúc vào giáo viên hỏi iem đúng một câu thế này mà iem không biết trả lời thế nào. Câu đó là “Hôm nay cậu đến đây làm gì?” Em không trả lời được thế là bị đuổi luôn. Rất mong Dr giải đáp để em có thể bảo vệ qua lần này.

Dr Wind: A ðù, câu này hài hước vãi, mang đậm phong cách troll. Thường thì khi vào thí nghiệm thì chắc câu hỏi kinh điển là hôm nay cô, cậu hoặc thím hôm nay làm gì và đo gì. Nói chung, thì câu trả lời kinh điển cũng chính là táng y nguyên cái tên bài thí nghiệm ra là xong. Ở bài này thì em chỉ cần trả lời:”Em đến đo điện trường và xác định điện môi của Tép Phờ Lôn chứ không dung em dở hơi mà đến đây gặp thầy/cô à”.

Ductt: Hi vọng sau khi trả lời xong bạn Trym FA không ăn nguyên vả giữa mẹt. Các câu trả lời của Dr Wind các bạn có thể giữ nguyên ý chứ đừng đại dột copy paste rồi xảy ra án oan đấy nhé. Câu tiếp theo của bạn sẵn có nick name là Xấu Nhưng Gấu. ðùa, các bạn sẵn ðừng có tự ti về ngoại hình thế cứ chơi hảnh nick nó hoành tráng ði, đại loại kiểu Xinh Như Trinh, Xinh Như Tinh Tinh ý. Câu hỏi của bạn ý là về nguyên lý của điện trường kè.

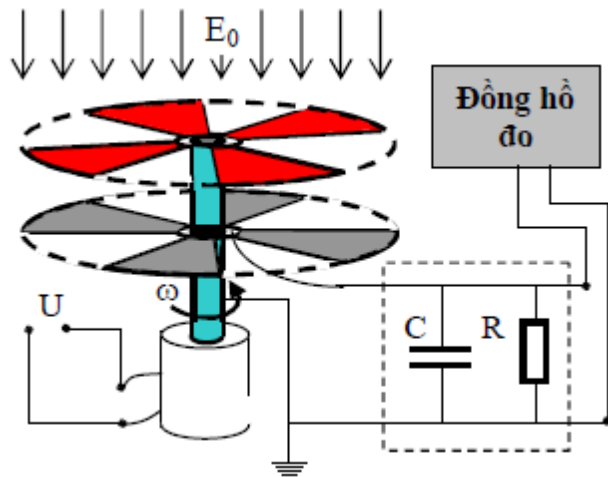
Dr Wind: Câu này mà ðể chém thì chắc phải cả tiếng, nhưng tôi sẽ phân tích trước hết ðể các bạn hiểu ðã rồi sau ðó sẽ tóm tắt câu trả lời cho các bạn sau. Nhìn hình vẽ (a) các bạn sẽ thấy một tấm kim loại ðược ðặt trong từ trường ðều E. Tấm kim loại này ðược nối ðất qua một cái ðồng hồ ðo ðể ðo ðòng ði chuyển của điện tích. Giờ tưởng tượng như tấm kim loại là bãi biển, điện trường là ánh sáng. Khi chiếu ánh sáng lên bãi biển thì các em electron mặc bikini sẽ từ dưới ðất sẽ chui lên và sười nắng ở trên bãi biển. Thế nhưng nếu có một tấm chắn khác che tấm ở bên dưới. Lúc này tắt cmn nắng rồi, các em electron lại kéo nhau xuống dưới ðất ðể rồi tụ tập ở tấm trên. Kết quả là chúng ta sẽ quan sát ðược ðòng chuyển ðời của

em electron qua điện kế. Nếu giả sử tấm kim loại phía trên cứ mở và che tấm dưới theo một chu kỳ nào đó thì ta sẽ có dòng điện tích chạy đi chạy lại ở bản dưới. Vậy làm thế nào để quá trình đóng mở diễn ra theo chu kỳ mà ta có thể dễ dàng điều chỉnh. Cách tốt nhất là thiết kế theo kiểu quạt vì tốc độ quay của quạt che có thể điều chỉnh dễ dàng và qua đó hoàn toàn có thể lựa chọn chu kỳ đóng mở điện trường.



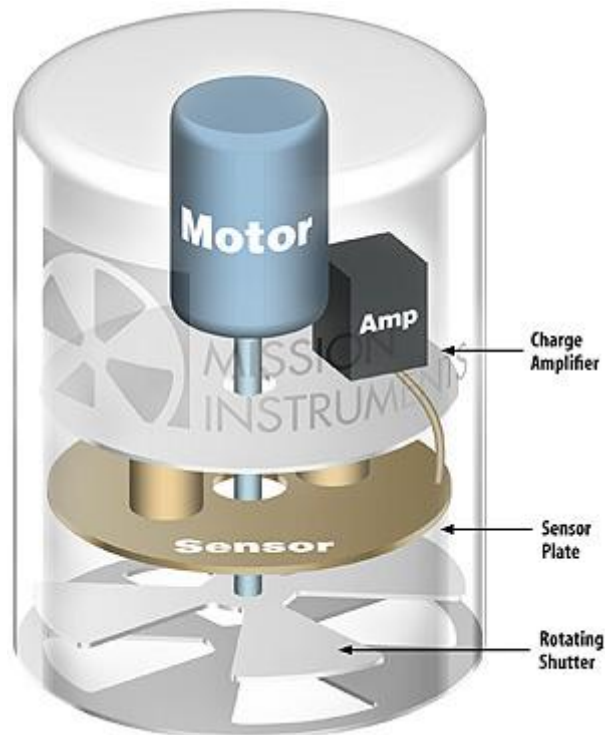
Giờ chúng ta sẽ nghiên cứu cấu tạo hoạt động của một điện trường kế trong thực tế nhé. Thường nó sẽ gồm hai cánh quạt 4 cánh, trong đó một cánh cố định (màu ghi), một tấm màu đỏ có thể quay quanh trục đồng tâm với cánh cố định. Giờ

Nếu tấm trên mà quay thì nó sẽ thay đổi diện tích bị chiếu điện trường của tấm dưới. Và tất nhiên nếu tấm dưới mà được nhiều điện trường soi vào thì điện tích xuất hiện càng lớn, khi nó bị che hoàn toàn thì sẽ chả có điện tích nào xuất hiện. Quá trình thay đổi điện tích



Trên cánh quạt dưới sẽ được quan sát thông qua mạch RC. Từ điện áp trên đồng hồ đo ta có thể tính ra được điện trường cần xác định. Trong thực tế người ta có thể thiết kế theo hình dưới mà vẫn đảm bảo nguyên lý ko hề thay đổi. Trông nó pò rò hơn và đỡ khỏi phải làm 2 cánh quạt làm gì cho tốn công. Để xem điện trường kế hoạt động thế nào thì tôi bonus cho các bạn quả cờ nhíp 18+ này nhé. Tất nhiên là hàng UK nhưng các bạn sv vốn đã quen thuộc với thể loại 18+ thì chắc chả cần dịch làm gì, xem là hiểu hết thôi :v

(<https://www.youtube.com/watch?v=P2-G1xPD0tI>)



Giờ trở lại câu trả lời thì các bạn chỉ cần tóm tắt như sau: Điện trường kế gồm 2 cánh quạt 4 cánh, 1 cố định 1 không. Khi tấm kia quay nó sẽ thay đổi phần diện tích bị chiếu với điện trường của tấm cố định. Bằng cách đo sự thay đổi của điện tích trên tấm cố định ta có thể xác định được điện trường chiếu lên tấm. Chỉ cần chém thế là quá đủ roài.

Ductt: Nê Dr Wind vãi, trả lời phỏng vấn mà chém nguyên cả bài giảng.

Dr Wind: Thực ra thích trả lời tóm tắt, tôi làm được ngay. Tuy nhiên nếu làm như thế thì các bạn sv sẽ chả hiểu cái íu gì cả. Chỉ lập lại như con vẹt nên đến khi giáo viên hỏi vặn vẹo là các bạn chết cmn ngay. Dó đó, tôi muốn các bạn hãy cố tìm hiểu bản chất, đừng đại như tôi hồi xưa toàn học vẹt đối phó giáo viên. May mà dòng đời xô đẩy thành Dr nên giờ mới có cơ hội chém gió và bốc phét với các bạn.

Ductt: Thực ra hai câu này là hai câu quan trọng nhất của bài này rồi. Theo Dr Wind thì liệu giáo viên còn có thể có những câu hỏi sóc lọ nào nữa không?

Dr Wind: Cái này thì hơi khoai vì nó phụ thuộc quá nhiều vào tâm trạng giáo viên hôm đấy, rồi thời tiết, rồi độ ngứa mắt của trym và sấn. Tuy nhiên nếu xét ở điều kiện tiêu chuẩn thì tôi nghĩ có thể có một số câu kiểu như bạn hãy viết công thức xác định cường độ điện trường trong chất điện môi, nêu tên các đại lượng trong đó. Câu này thì các bạn chỉ cần nhớ công thức trong sách hướng dẫn là xong. Một câu nữa cũng có thể hỏi là khi đặt tấm điện môi vào giữa hai bản tụ thì điều gì sẽ xảy ra. Rồi thì bạn hãy nêu mối quan hệ giữa điện trường và khoảng cách giữa hai bản tụ, hoặc hỏi xoay đi một chút là đồ thị $E = f(1/d_{eff})$ là đường cong có phải không?. Gặp câu này các con giời thường cuống và trả lời vâng ngay. Thế là ăn trap và hi sinh ngay. Nhớ là $E = f(d_{eff})$ mới là đường cong còn $E = f(1/d_{eff})$ là đường thẳng vì $E = U/d_{eff}$ mà. Xem nào còn câu gì nữa nào. À có thể giáo viên sẽ hỏi cách đo để xác định hằng số điện môi. Cái này thì chỉ cần tóm tắt đầu tiên ta đo cường độ điện trường E giữa hai cánh quạt khi chưa có tấm điện môi. Sau đó ta đo cường độ điện trường E_2 của tụ không khí khi đặt tấm điện môi vào. Từ

E_2 và E ta có thể tính ra cường độ điện trường trong chất điện môi. Rồi áp dụng công thức hằng số điện môi bằng E/E_ϵ là xong. Trả lời thế thì ai nhờ cho các em ra đi.

Ductt: Ờo, hôm nay Dr tổng kết kinh quá, làm một series tổng kết các câu hỏi luôn. Thay mặt ban biên tập, tôi chúc các bạn bảo vệ tốt bài này trong đợt bảo vệ tới. Nếu các bạn có câu hỏi nào hay, sốc, dị thì cứ gửi ngay về chương trình. Chúng tôi sẽ kết nối đường dây nóng với Dr Wind để trả lời các bạn kịp thời. Xin cảm ơn nhân vật chính của chương trình: Dr Wind. À mà quên, mai chương trình ra số tiếp theo đó. Mai Dr nhớ có mặt đúng giờ.

Dr Wind: Con Lợn Gọi Tênh? Bóc lột dã man thế, không cho tôi kịp thở à?

Ductt: Dr thông cảm, tuần sau trym sẵn bảo vệ rồi. Tôi mà không ra nốt tập cuối chắc ban biên tập khó bảo toàn tính mạng. Đạo này trym sẵn sắp thi nên chúng nó mạnh động vcd. Dr không cần thận có khi cũng bị hấp diêm đấy, để yên tâm chương trình có gửi sẵn ba con sói và chai Neptune ở trong xe của Dr rồi đó. Chúc Dr an toàn về nhà nhé.

Dr Wind: Làm chương trình này nguy hiểm thía. Thôi vì tính mạng nên đành cố dốc hết sức vậy. Chúc anh an toàn về nhà, có vấn đề gì thì nhớ nhắn tin để tôi bố trí người nhà đến nhận dạng :v

Ductt: Phản đăm kinh nhỉ, hôm nay Dr chơi giáp gai có khác. Thế nhé, bibi Dr.