

HƯỚNG DẪN THÍ NGHIỆM BÀI 2

1. Tên bài: Xác định điện trở và điện dung bằng mạch dao động tích phóng dùng đèn Neon

2. Nhận xét:

- Đây là bài thí nghiệm khá đơn giản trong việc đo đạc lấy số liệu (tất nhiên là trừ trường hợp thiết bị có vấn đề)
- Xử lý số liệu thì lại khá là khó nếu các bạn không nắm vững quy tắc sai số, theo kinh nghiệm của tôi thì bài này phần lớn các bạn sẽ bị trả lại vì lỗi sai số.

3. Giải quyết:

3.1. Những đại lượng cần biết:

- Hiệu điện thế ở đầu vào mạch điện U_n : thường để giá trị từ **90 V đến 100 V** (chú ý là nếu U_n đo càng cao thì đo càng nhanh → lời khuyên là các bạn nên để khoảng tầm 96 V hoặc 98 V. Ngoài ra thì không có trường hợp U_n là số lẻ, rất nhiều bạn thấy kim nằm ở giữa hai vạch thì điền luôn giá trị lẻ → sai → khi kim nằm ở giữa thì các bạn có thể làm tròn lên hoặc làm tròn xuống).
- Vôn kế V: $U_m = 100 V$ → đây chính là giá trị max của thang đo Vonke (có khá nhiều bạn ghi là 110 V → sai), cấp chính xác của vôn kế là 1.5 % (hãy nhìn vào góc dưới của đồng hồ các bạn sẽ thấy con số này)
- Cấp chính xác của máy MC-963A là 0.01 (s)
- Điện trở mẫu: **1 MΩ**, cấp chính xác 0.5%
- Điện dung mẫu: thông thường là **1 μF** chứ không phải là 2.2 μF ghi trên máy (thế mà cũng có rất nhiều bạn viết một cách hồn nhiên 1 MF → con số không tương), **cấp chính xác thì tùy từng điện dung của từng phòng nên tốt nhất để yên tâm thì các bạn nên hỏi trực tiếp các thầy giáo hướng dẫn.** → cái này rất có lợi vì sau này có sai sót thì còn có người để đổ tội ^_^.
- Số lượng dây: bài này số dây cần thiết chỉ là **2 dây** → thế nhưng nhiều bạn cứ thấy nhiều dây xung quanh bài thí nghiệm lại nghĩ là phải cần từng dây dây nên chỗ nào mắc được là mắc cho bằng hết dây → đâu sai hoặc thừa dây không cần thiết.

3.2. Quá trình đo cần chú ý:

a. Đối với phần xác định hiệu điện thế đèn Neon

- Tuyệt đối không lắp trực tiếp nguồn vào đèn mà không có điện trở bảo vệ → cháy đèn ngay (mà theo điều lệ phòng thí nghiệm, gây hỏng hóc thiết bị thì hậu quả bi đát thế nào chắc các bạn hiểu hết rồi ☺). Vì vậy, khi lắp xong mạch thì tốt nhất là không bật nguồn và mời các thầy ra kiểm tra trước cho lành → chẳng may cháy đèn thì còn có người đỡ cho.
- Bài này sẽ sử dụng điện trở **100K** chứ không phải điện trở R_o → cái này rất nhiều bạn nhầm
- Một số điểm đã được nói ngầm với nhau là: 3 điểm ở dưới, 3 điểm ở trên (tính từ bên phải sang).

- Chú ý tiếp theo là khi đọc kết quả U_S : khi các bạn tăng dần U đến giá trị nào đó thì đèn sẽ sáng → khi đó kim của vôn kế sẽ giạt ngược trở lại một chút → các bạn phải nhớ U_S là giá trị ngay lúc nó giạt trở về.
- Giá trị U_S và giá trị U_T thường chênh lệch nhau khoảng từ 10 V đến 16 V

b. Xác định điện trở và điện dung bằng mạch dao động tích phóng.

- Phần này nhiệm vụ của các bạn chỉ là ngồi bấm nút và **“air blade”** trong lúc máy đo thời gian chạy.
- Trường hợp đèn nhấp nháy mà đồng hồ thời gian không chạy (trường hợp này khá phổ biến) các bạn hãy chủ động điều chỉnh cảm biến sao cho nó hứng được ánh sáng của đèn nhấp nháy → nói chung là cũng đòi hỏi một chút khéo tay và kiên nhẫn → nếu khéo tay và kiên nhẫn rồi mà vẫn không chạy thì sử dụng giải pháp tối ưu là **“em thưa thầy đồng hồ đo không chạy.”**
- Chú ý là trong cả ba trường hợp R_oC_o , R_xC_o , R_oC_x các bạn phải để cùng một hiệu điện thế U_n → chỉ cần thay đổi U_n là kết quả sẽ sai ngay.
- Thông thường là $t_o < t_x < t_{x'}$, tất nhiên có phòng thì $t_{x'} > t_x$ do sử dụng điện dung khác nhau.

4. Xử lý số liệu:

- Phần xử lý số liệu của bài này super dài dòng và hoa mắt → rất dễ sai sót → tốt nhất khi xử lý sai số hãy làm nhằm khẩu quyết **“tương đối, tuyệt đối không quá 2 chữ số có nghĩa”** → chỗ nào mà có Δ , δ là không được quá 2 chữ số có nghĩa.
- Để xử lý được chuẩn xác các bạn nên tham khảo bài báo cáo mẫu.

KẾT THÚC BÀI THÍ NGHIỆM SỐ 2 – CHÚC MỌI NGƯỜI HOÀN THÀNH TỐT BÀI NÀY