

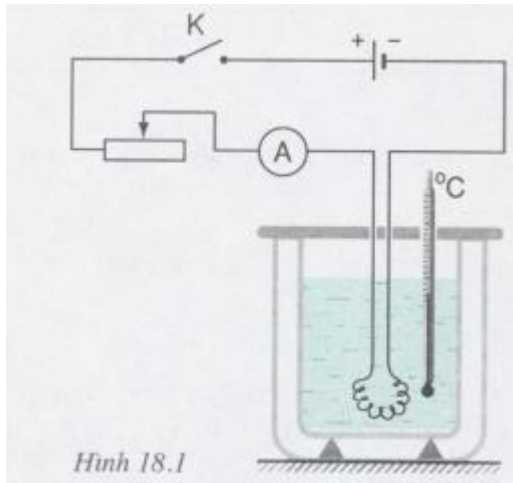
Bài 18: Thực hành : Kiểm nghiệm mối quan hệ $Q - I^2$ trong định luật Jun-Lenxo**I. CHUẨN BỊ**

Mỗi nhóm học sinh:

- Nguồn điện không đổi 12V - 2A (lấy từ máy hạ thế 220V - 12V hoặc máy hạ thế chỉnh lưu)
- Ampe kế có giới hạn đo 2A và độ chia nhỏ nhất 0,1A.
- Biến trở loại $20\Omega - 2A$.
- Nhiệt lượng kế 250ml, dây đốt có điện trở 6Ω bằng nicrom, que khuấy, nhiệt kế có phạm vi đo từ 15°C tới 100°C và độ chia nhỏ nhất là 1°C .
- 170ml nước sạch (nước tinh khiết).
- Đồng hồ bấm giây để đo thời gian có giới hạn đo 20 phút và độ chia nhỏ nhất là 1s.
- Năm đoạn dây nối, mỗi đoạn dài 40cm.

II. NỘI DUNG THỰC HÀNH

1. Đổ nước vào cốc đun, sao cho khi đặt nắp cốc thì toàn bộ dây đốt ngập hoàn toàn trong nước.
2. Lắp nhiệt kế qua nắp ở lỗ ở nắp cốc đun, điều chỉnh bầu nhiệt kế ngập trong nước và không chạm vào dây đốt cũng như không chạm vào đáy cốc.
3. Đặt nhẹ nhàng cốc đun vào trong vỏ ngoài các điện của nhiệt lượng kế, kiểm tra để bảo đảm vị trí đúng của nhiệt kế.
4. Mắc dây đốt vào mạch điện như sơ đồ hình 18.1 SGK.



5. Đóng công tắc điều chỉnh biến trở để ampe kế chỉ $I_1 = 0,6A$. Dùng que khuấy nước nhẹ nhàng trong khoảng 1 phút. Sau đó bấm đồng hồ đo thời gian thì ngay khi đó đọc và ghi nhiệt độ ban đầu t_1° vào bảng 1. Trong khi đun thường xuyên khuấy để nước có nhiệt độ đồng đều. Đun nước trong 7 phút, ngay cuối thời gian này đọc và ghi nhiệt độ t_2° của nước vào bảng 1.

6. Trong lần TN thứ hai, để nước trong cốc đun trở lại nhiệt độ t_1° ban như lần TN thứ nhất. Điều chỉnh biến trở để ampe kế có chỉ số $I_2 = 1,2A$. Làm tương tự như trên, đo và ghi nhiệt độ ban đầu t_1° , nhiệt độ cuối t_2° của nước cùng với thời gian đun là 7 phút.

7. Trong lần TN thứ ba, lại để nước trong cốc đun trở lại nhiệt độ t_1° ban đầu như lần TN thứ nhất. Điều chỉnh biến trở để ampe kế có số chỉ $I_3 = 1,8A$. Làm tương tự như trên để xác định các nhiệt độ đầu t_1° và cuối t_2° của nước cùng trong thời gian đun là 7 phút.

8. Thực hiện các công việc tiếp theo như yêu cầu của mẫu báo cáo.

III. MẪU BÁO CÁO

Chú ý: Dưới đây chỉ là bài mẫu tham khảo, khi làm bài thực hành bài các bạn cần thay số đo mà mình đã đo được trên trường để có một bài báo cáo thực hành đúng.

THỰC HÀNH: XÁC ĐỊNH CÔNG SUẤT CỦA CÁC DỤNG CỤ ĐIỆN

Họ và tên:.....Lớp:.....

1. Trả lời câu hỏi

a) Nhiệt lượng toả ra ở dây dẫn khi có dòng điện chạy qua phụ thuộc vào cường độ dòng điện, điện trở của dây dẫn và thời gian dòng điện chạy qua.

Sự phụ thuộc này biểu thị bằng hệ thức $Q = I^2.R.t$

b) Đó là hệ thức $Q = (c_1.m_1 + c_2.m_2) (t_2^\circ - t_1^\circ)$

c) Độ tăng nhiệt độ liên hệ với cường độ dòng điện I bằng hệ thức:

$$\Delta t^\circ = t_2^\circ - t_1^\circ = \frac{I^2.R.t}{m_1.c_1 + m_2.c_2}$$

2. Độ tăng nhiệt độ Δt° khi đun nước trong 7 phút với dòng điện có cường độ khác nhau chạy qua dây đốt.

Bảng 1

Giá trị đo Lần đo	Cường độ dòng điện (A)	Nhiệt độ ban đầu t_1°	Nhiệt độ cuối t_2°	Độ tăng nhiệt độ $\Delta t^\circ = t_2^\circ - t_1^\circ$
1	$I_1 = 0,6$	24°C	26°C	$\Delta t_1^\circ = 2^\circ\text{C}$
2	$I_2 = 1,2$	25°C	33°C	$\Delta t_2^\circ = 8^\circ\text{C}$
3	$I_3 = 1,8$	25°C	42°C	$\Delta t_3^\circ = 17^\circ\text{C}$

a) Tỉ số: $\frac{\Delta t_2^{\circ}}{\Delta t_1^{\circ}} = \frac{8}{2} = 4$; $\frac{I_2^2}{I_1^2} = \frac{1,2^2}{0,6^2} = 4$.

Ta nhận thấy: $\frac{\Delta t_2^{\circ}}{\Delta t_1^{\circ}} = \frac{I_2^2}{I_1^2}$

b). Tỉ số: $\frac{\Delta t_3^{\circ}}{\Delta t_1^{\circ}} = \frac{17}{2} = 8,5$; $\frac{I_3^2}{I_1^2} = \frac{1,8^2}{0,6^2} = 9$

Nếu bỏ qua sai số trong quá trình làm thực nghiệm và sự hao phí nhiệt ra môi trường

bên ngoài thì ta có thể coi: $\frac{\Delta t_3^{\circ}}{\Delta t_1^{\circ}} = \frac{I_3^2}{I_1^2}$

3. Kết luận

Nhiệt lượng tỏa ra ở dây dẫn khi có dòng điện chạy qua tỷ lệ thuận với bình phương cường độ dòng điện chạy qua.

Hệ thức: $Q = I^2 \cdot R \cdot t$ (trong đó: I là cường độ dòng điện (A), R là điện trở dây dẫn (Q), t là thời gian dòng điện chạy qua (s), Q là nhiệt lượng tỏa ra (J)).