

BÀI 27

THỰC HÀNH : ĐO CƯỜNG ĐỘ DÒNG ĐIỆN VÀ HIỆU ĐIỆN THẾ ĐỐI VỚI ĐOẠN MẠCH NỐI TIẾP

I – MỤC TIÊU

1. Biết mắc nối tiếp hai bóng đèn.
2. Thực hành đo và phát hiện được quy luật về cường độ dòng điện và hiệu điện thế trong mạch điện mắc nối tiếp hai bóng đèn.

II – CHUẨN BỊ

Đối với mỗi nhóm HS :

- 1 nguồn điện 3V hoặc 6V ;
- 1 ampe kế có GHĐ 0,5A và ĐCNN 0,01A ;
- 1 vôn kế có GHĐ 3V và ĐCNN 0,1V ;
- 1 công tắc ;
- 2 bóng đèn pin lắp sẵn vào đế đèn, cùng loại như nhau ;
- 7 đoạn dây đồng có vỏ cách điện mỗi đoạn dài khoảng 30cm.
- Mỗi HS chuẩn bị sẵn mẫu báo cáo đã cho ở cuối bài.

III – THÔNG TIN BỔ SUNG

1. Mỗi mạch điện kín nối liền hai cực của một nguồn điện bao giờ cũng gồm những vật dẫn (các dụng cụ và thiết bị điện) hay còn gọi là những đoạn mạch điện mắc nối tiếp nhau. Trong mỗi đoạn mạch điện này có thể có một dụng cụ (thiết bị) điện hoặc nhiều dụng cụ (thiết bị) điện được mắc với nhau. Hai cách mắc đơn giản nhất là mắc nối tiếp và mắc song song. Trong bài này HS thực hành đo cường độ dòng điện và hiệu điện thế với mạch điện có hai bóng đèn cùng loại như nhau mắc nối tiếp.

2. Khái niệm mắc nối tiếp các bóng đèn (hoặc dụng cụ điện) là tương đối phức tạp với HS lớp 7. Một cách tổng quát thì các bóng đèn (hoặc các dụng cụ

điện) mắc nối tiếp với nhau nếu chúng được mắc liên tiếp sao cho cường độ dòng điện qua chúng là như nhau (mà quy luật này đang được đặt ra để HS phát hiện). Nếu nói rằng các bóng đèn mắc nối tiếp khi chúng được mắc liên tiếp nhau, giữa chúng không có sự phân nhánh thì rất khó lí giải với HS khi mắc vôn kế song song với 1 trong 2 bóng đèn như sơ đồ hình 27.2 của SGK. Trong trường hợp này, đoạn mạch giữa hai bóng đèn có sự phân nhánh, nhưng vì vôn kế có điện trở rất lớn, dòng điện phân nhánh qua vôn kế có cường độ rất nhỏ. Do đó trên thực tế có thể coi cường độ dòng điện qua hai bóng đèn là như nhau và hai bóng đèn là được mắc nối tiếp. Vì vậy ở bài học này chỉ yêu cầu HS nhận biết hai bóng đèn được mắc nối tiếp qua quan sát và thực hành mắc mạch điện.

3. Do quy luật về cường độ dòng điện trong mạch điện nối tiếp nên chỉ có thể mắc nối tiếp các dụng cụ điện có cường độ dòng điện định mức như nhau thì chúng mới hoạt động bình thường. Thông thường, trên thực tế, người ta hay mắc nối tiếp các bóng đèn nhỏ, cùng loại như nhau vào một hiệu điện thế chung lớn hơn, sao cho hiệu điện thế trên mỗi bóng đèn là như nhau và không vượt quá hiệu điện thế định mức (thí dụ dây đèn trang trí cảnh đào, cảnh mai ngày tết).

Vì lí do này, để đơn giản, cần chuẩn bị hai bóng đèn pin cùng loại như nhau để HS sử dụng cho mạch điện nối tiếp.

IV – GỢI Ý TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG DẠY HỌC

Hoạt động 1. (10 phút)

GV kiểm tra hoặc ôn tập, củng cố ở HS về cường độ dòng điện, về hiệu điện thế như đã nêu ở mục 1 của mẫu báo cáo. Sau đó nêu mục tiêu của bài này là sử dụng ampe kế, vôn kế để đo và tìm hiểu về cường độ dòng điện và hiệu điện thế đối với mạch điện mắc nối tiếp. Kiểm tra việc chuẩn bị mẫu báo cáo của HS (ghi họ tên và lớp).

Hoạt động 2. (10 phút) *Mắc nối tiếp hai bóng đèn.*

- GV cho các nhóm HS làm việc theo mục này của SGK.
- GV kiểm tra việc mắc mạch kín với hai bóng đèn mắc nối tiếp, hướng dẫn các nhóm HS có khó khăn, đặc biệt lưu ý mắc đúng ampe kế.

Hoạt động 3. (10 phút) *Đo cường độ dòng điện đối với đoạn mạch nối tiếp.*

– Đề nghị HS đóng công tắc 3 lần, ghi lại ba số chỉ I_1' , I_1'' và I_1''' của ampe kế được mắc ở vị trí 1 (hình 27.1a SGK) và tính giá trị trung bình $I_1 = \frac{I_1' + I_1'' + I_1'''}{3}$.

HS ghi giá trị I_1 này vào bảng 1 của mẫu báo cáo.

– Đề nghị HS làm tương tự như thế khi mắc ampe kế lần lượt vào vị trí 2 và 3 (hình 27.1a SGK) và ghi các giá trị trung bình I_2 , I_3 vào bảng 1 của mẫu báo cáo.

– HS thảo luận nhóm về câu nhận xét ở cuối mục 2 của mẫu báo cáo. GV cho các nhóm thảo luận chung với cả lớp. Sau khi có nhận xét thống nhất, GV đề nghị HS ghi đầy đủ câu nhận xét này vào mẫu báo cáo.

Hoạt động 4. (10 phút) *Đo hiệu điện thế đối với đoạn mạch nối tiếp.*

– GV đề nghị HS sử dụng mạch điện đã mắc trên đây, mắc thêm vôn kế vào chốt 1 và 2 (hai đầu bóng đèn 1) như sơ đồ hình 27.2 SGK. Lưu ý HS chốt "+" của vôn kế được mắc vào điểm 1.

– Khi đóng công tắc, số chỉ ampe kế có thể sai khác chút ít so với các giá trị I_1 , I_2 hoặc I_3 đã xác định ở phần trên. GV có thể giải thích đơn giản với HS rằng đó là do mắc thêm vôn kế làm cho mạch thay đổi so với trước.

– GV đề nghị HS **đóng, mở công tắc ba lần**, ghi lại ba giá trị U_{12}' , U_{12}'' và U_{12}''' của vôn kế và tính giá trị trung bình $U_{12} = \frac{U_{12}' + U_{12}'' + U_{12}'''}{3}$. Ghi giá trị U_{12} này vào bảng 2 của mẫu báo cáo.

– HS tiến hành tương tự khi lần lượt mắc vôn kế vào hai điểm 2, 3 và vào hai điểm 1, 3 để xác định các giá trị trung bình U_{23} và U_{13} để ghi vào bảng 2 của mẫu báo cáo.

– GV làm việc với HS tương tự như đã gợi ý trên đây để HS ghi đầy đủ câu nhận xét cuối mục 3 của mẫu báo cáo.

Hoạt động 5. (5 phút) *Củng cố bài học, nhận xét và đánh giá công việc của HS.*

– GV đề nghị HS nêu lại các quy luật về cường độ dòng điện và về hiệu điện thế đối với đoạn mạch điện nối tiếp.

– GV nhận xét ý thức, thái độ làm việc của các nhóm HS và đánh giá kết quả làm việc của họ.

- HS nộp các báo cáo cho GV để đánh giá.
- Nếu còn thời gian, GV cho HS làm một số BT trong SBT.
- * GV đề nghị HS chuẩn bị sẵn mẫu báo cáo đã cho ở cuối bài sau (bài 28).

V – TRẢ LỜI CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

A. Trong SGK

C1. Ampe kế, công tắc trong mạch điện này (hình 27.1a, b) được mắc nối tiếp với các bộ phận khác.

TRONG MẪU BÁO CÁO

1. a) Đo cường độ dòng điện bằng (*ampe kế*).

Đơn vị của cường độ dòng điện là (*ampe*), kí hiệu là (*A*). Mắc (*nối tiếp*) ampe kế vào đoạn mạch sao cho chốt "+" của ampe kế được mắc về phía cực (*dương*) của nguồn điện.

b) Đo hiệu điện thế bằng (*vôn kế*).

Đơn vị của hiệu điện thế là (*vôn*), kí hiệu là (*V*). Mắc 2 chốt của vôn kế (*trực tiếp*) vào hai điểm của mạch để đo hiệu điện thế giữa hai điểm đó, sao cho chốt "+" của nó được nối về phía cực (*dương*) của nguồn điện.

2. c) Nhận xét : Trong đoạn mạch nối tiếp, dòng điện có cường độ (*bằng nhau (như nhau)*) tại các vị trí khác nhau của mạch : $I_1 = I_2 = I_3$.

3. c) Nhận xét : Đối với đoạn mạch gồm hai đèn mắc nối tiếp, hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch bằng (*tổng*) các hiệu điện thế trên mỗi đèn : $U_{13} = U_{12} + U_{23}$.

B. Trong SBT

27.1. Số chỉ của các ampe kế là như nhau.

27.2. Sơ đồ b).

27.3. a) Số chỉ của ampe kế A_2 là 0,35A.

b) Cường độ dòng điện qua các bóng đèn Đ_1 và Đ_2 là 0,35A.

27.4. a) $U_{13} = 4,9\text{V}$.

b) $U_{23} = 5,4\text{V}$.

c) $U_{12} = 11,7\text{V}$.