

BÀI 4: THỰC HÀNH: SỬ DỤNG ĐỒNG HỒ ĐO ĐIỆN

• Nội dung chính

- Biết công cụ, cách sử dụng một số đồng hồ đo điện thông dụng.
- Đo được điện năng tiêu thụ của mạch điện bằng công tơ điện(hoặc đo được điện trở bằng đồng hồ điện năng).
- Đảm bảo an toàn điện.

I. Dụng cụ, vật liệu và thiết bị

- **Dụng cụ:** Kìm điện, kìm tuốt dây, tua vít, bút thử điện.
- **Đồng hồ đo điện:** ampe kế(điện từ, thang đo 1A), vôn kế(điện từ, thang đo 300V), ôm kế, oát kế, công tơ điện, đồng hồ vạn năng.
- **Vật liệu:** Bảng thực hành lắp sẵn mạch điện gồm 4 bóng đèn 220V - 100W, bảng thực hành đo điện trở, dây dẫn điện.

II. Nội dung và trình tự thực hành

1. Tìm hiểu đồng hồ đo điện

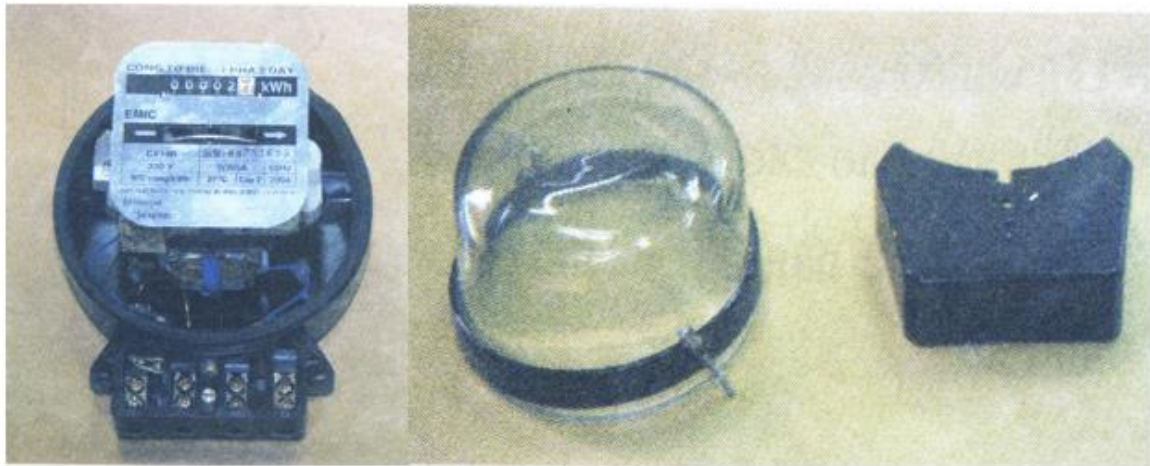
Kí hiệu	Ý nghĩa - chức năng
V	Dụng cụ đo điện áp - Vôn kế
A	Dụng cụ đo dòng điện - Ampe kế
W	Dụng cụ đo công suất - Oát kế
KWH	Dụng cụ đo điện năng - Công tơ điện
ϕ	Dụng cụ đo kiểu cảm ứng
$\oint$	Dụng cụ đo kiểu điện từ
L	Dụng cụ dùng với dòng điện xoay chiều và một chiều
L	Dụng cụ dùng với dòng điện xoay chiều
$\perp$ hoặc $\square$	Dụng cụ đặt thẳng đứng
-	Dụng cụ dùng với dòng điện 1 chiều
$\rightarrow$ hoặc Π	Dụng cụ đặt nằm ngang
$< 60^\circ$	Dụng cụ đặt nằm nghiêng 60°
0,5	Cấp chính xác là 0,5

Hình 13. Chức năng của một số đồng hồ đo điện

2. Thực hành sử dụng đồng hồ đo điện

a. Phương án 1: Đo điện năng tiêu thụ của mạch điện bằng công tơ điện.

Bước 1: Đọc và giải thích những ký hiệu ghi trên mặt công tơ điện

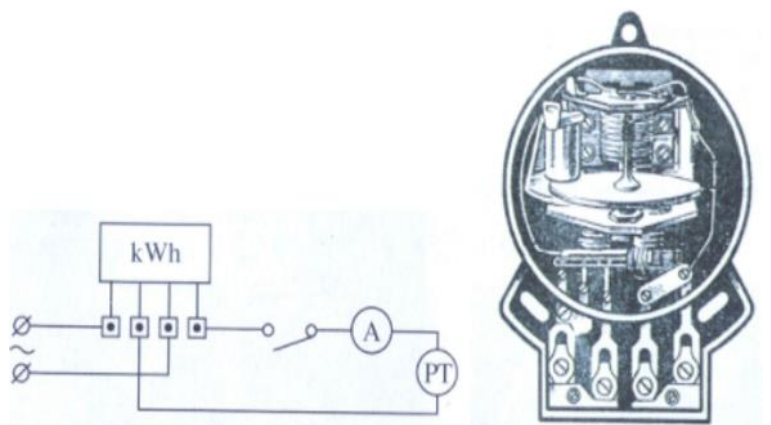


Hình 14. Công tơ điện

- 000024 kWh: là số kwh còn 4 là số lẻ.
- Điện năng tiêu thụ được tính: $K.000024 = 000024$ (kwh).
- Kí hiệu 1kwh 900n: là đĩa nhôm quay 900 vòng.
- Mũi tên chỉ chiều quay của đĩa nhôm.
- 220V: là điện áp định mức của công tơ.
- 5A: là dòng điện định mức.
- (20)A: là dòng điện ngắn hạn (tức thời).
- 50Hz: là tần số định mức.

Bước 2: Nối mạch điện thực hành

STT	Tên các phần tử
1	Ampe kế (A)
2	Công tơ điện (kWh)
3	Cầu chì
4	Dây điện
5	Nguồn điện
6	Phụ tải



Hình 15. Sơ đồ mạch công tơ điện

- Nguồn điện được nối với công tơ điện vào đầu 1 và 3 từ trái sang phải.
- Phụ tải được nối với công tơ điện vào đầu thứ 2 và 4.

Bước 3: Đo điện năng tiêu thụ của mạch điện

- B1: đọc và ghi chỉ số công tơ trước khi thực hành.
- B2: quan sát hiện trạng làm việc của công tơ.
- B3: ghi chỉ số công tơ sau khi đo 30 phút và báo cáo thực hành.
- Ghi chỉ số vòng quay của đĩa.
- Tính điện năng tiêu thụ của phụ tải.

b. Phương án 2: Đo điện trở bằng đồng hồ vạn năng

Bước 1: Tìm hiểu cách sử dụng đồng hồ vạn năng

• Đồng hồ vạn năng phối hợp với 3 chức năng của 3 dụng cụ đo: ampe kế, vôn kế, ôm kế.

• Sử dụng hai núm bên phải nối với nguồn điện, núm còn lại để điều chỉnh vị trí kim đồng hồ về vị trí 0.

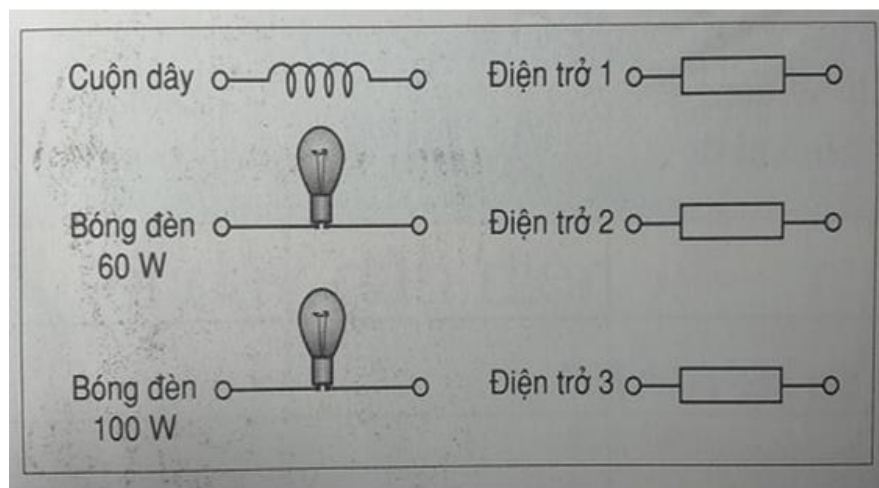
CHÚ Ý: Không được sử dụng tùy tiện khi chưa hiểu cách sử dụng. Nếu sử dụng nhầm vị trí chuyển mạch sẽ làm hỏng đồng hồ vạn năng.



Hình 16. Đồng hồ vạn năng

Bước 2: Đo điện trở bằng đồng hồ vạn năng

- Phải cắt điện trước khi đo điện trở.

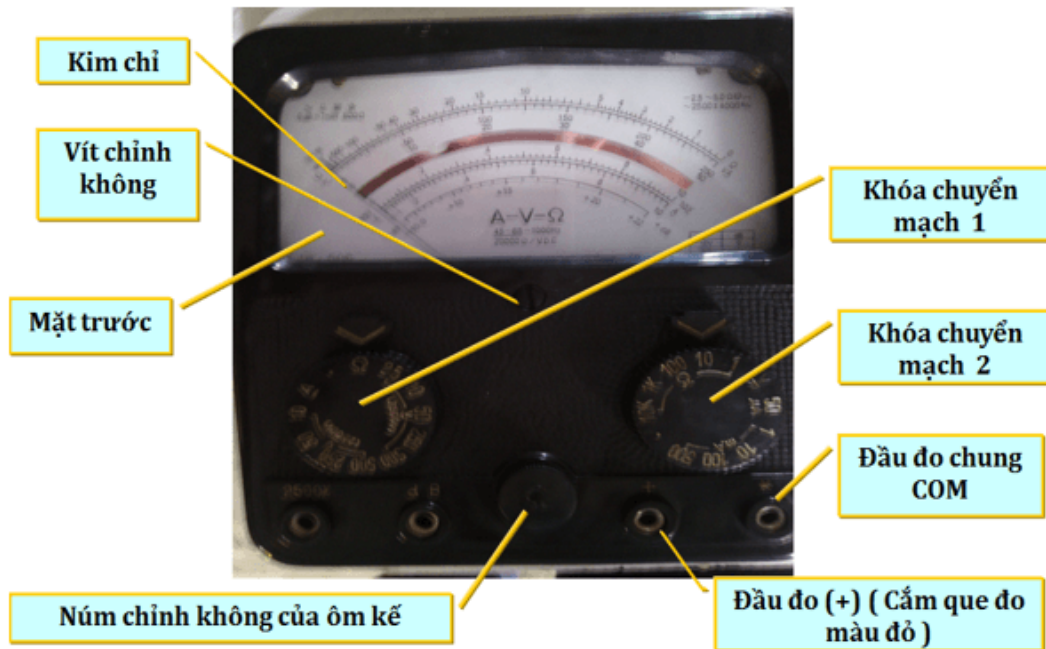


Hình 17. Bảng thực hành đo điện trở

• Nguyên tắc khi đo điện trở bằng đồng hồ vạn năng

- Điều chỉnh núm chỉnh 0: chập mạch 2 đầu của que đo (nghĩa là điện trở đo bằng 0), nếu kim chưa chỉ về 0 thì cần phải xoay núm chỉnh 0 để kim chỉ về số 0 của thang đo. Thao tác này cần thực hiện cho mỗi lần đo.

- Khi đo, không được chạm tay vào đầu kim đo hoặc các phần từ đo vì điện trở của cơ thể người gây sai số.
- Khi đo phải bắt đầu từ thang đo lớn nhất và giảm dần đến khi nhận được kết quả thích hợp để tránh kim bị va đập mạnh.
- Giá trị đo được = chỉ số thang đo x thang đo.
- **Ví dụ:** Nếu để thang đo là 2Ω và chỉ số là 50 thì giá trị của điện trở là: $50 \times 2 = 100\Omega = 0,1 \text{ K}\Omega$.



Hình 18. Cấu tạo của đồng hồ vạn năng

PHẦN 2: CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Khi đo điện trở bằng đồng hồ vạn năng phải bắt đầu từ thang đo:

- A. Lớn nhất
- B. Nhỏ nhất
- C. Bất kì
- D. Đáp án khác

Câu 2: Chập hai đầu que đo, hiệu chỉnh về 0 thực hiện:

- A. Thỉnh thoảng
- B. Ở mỗi lần đo
- C. 2 lần đo thực hiện 1 lần
- D. Đáp án khác

Câu 3: Đồng hồ vạn năng thực hiện chức năng của:

- A. Ampe kế
- B. Vôn kế
- C. Ôm kế
- D. Cả 3 đáp án trên

Câu 4: Nguyên tắc khi đo điện trở bằng đồng hồ vạn năng là:

- A. Điều chỉnh núm chỉnh 0
- B. Không chạm tay vào đầu kim đo hoặc phần tử đo
- C. Bắt đầu từ thang đo lớn nhất và giảm dần
- D. Cả 3 đáp án trên

Câu 5: Đồng hồ vạn năng đo:

- A. Dòng điện
- B. Điện áp
- C. Điện trở
- D. Cả 3 đáp án trên

Câu 6: Nội dung cần thực hiện trong bài là:

- A. Tìm hiểu đồng hồ đo điện
- B. Thực hành sử dụng đồng hồ đo điện
- C. Cả A và B đều đúng
- D. Cả A và B đều sai

Câu 7: Tên đồng hồ đo điện là:

- A. Ampe kế

- B. Vôn kế
- C. Ôm kế
- D. Cả 3 đáp án trên

Câu 8: Đo điện năng tiêu thụ của mạch điện bằng công tơ điện thực hiện theo mấy bước?

- A. 3
- B. 4
- C. 2
- D. 5

Câu 9: Các bước đo điện năng tiêu thụ của mạch điện bằng công tơ điện là:

- A. Đọc và giải thích kí hiệu ghi trên mặt công tơ điện
- B. Nối mạch điện thực hành
- C. Đo điện năng tiêu thụ của mạch điện
- D. Cả 3 đáp án trên

Câu 10: Có mấy nguyên tắc cần lưu ý khi đo điện trở bằng đồng hồ vạn năng?

- A. 2
- B. 3
- C. 4
- D. 5